

Bibliothèque numérique

medic@

**Gay-Lussac, Louis Joseph / Frémy,
Edmond (1814-1894). - Cours de
chimie minérale au Jardin des
Plantes, par Gay-Lussac ; continué
par Frémy, suppléant**

1845.

Cote : Bibliothèque de pharmacie ms 155



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?pharma_ms000155

Cours de Chimie minérale

1841 — (Jardin des Plantes)

Professeur Mr. Gay-Lussac

Cours continué par Mr. E. Fremy suppléant

Paul Mordeau

11 Mars. 1^{re} Leçon

Definition La Chimie est une science qui a pour objet de se
 rechercher, si tous les corps sont formés d'une seule
 matière, ou bien s'ils en renferment plusieurs,
 - Elle reconnaît si ces corps sont simples ou
 composés, si ces corps sont formés d'éléments
 constituants, et après avoir isolé ces éléments, elle
 les rassemble et les soumet à recomposer le
 corps -
 La Chimie ayant pour résultat la connais-
 sance intime des corps, elle éclaire toutes les
 autres sciences; et on en a fait de nombreuses
 applications aux arts industriels et à la
 société.

Division des Corps On doit parmi les corps de la nature, éta-
 blier trois grandes divisions basées sur les
 en trois classes caractéristiques essentielles des corps, ainsi on
 aura Les Minéraux, les Végétaux, les animaux.
 Les Minéraux sont des masses inertes
 qui sont formés de parties homogènes réunies
 par la juxtaposition -
 Les Végétaux sont des êtres organisés formés
 au sein de la terre, et qui croissent par
 interruption au moyen des racines et des feuilles

Les Animaux sont aussi des êtres organisés, ils se nourrissent aussi par intussusception, mais de plus ils sont doués de la Sensibilité et du mouvement que n'ont ni les minéraux ni les végétaux.

Les Minéraux sont très nombreux ils constituent la masse entière du globe, ~~quelques~~ duquel ils forment une couche de l'épaisseur de cinq à dix lieues. Les minéraux seuls trouvent encore pendant de milieu dans lesquels ils se trouvent.

Les Végétaux et les Animaux dépendent des milieux dans lesquels ils se trouvent, ces milieux sont l'Air, l'Eau, la Lumière, la Chaleur.

La Chimie s'occupe de l'étude de tous les corps en général ainsi dans les minéraux elle étudie toute la masse du corps - parce qu'elle n'étudie que dans les parties de matière homogène. Dans les végétaux et les animaux qui sont composés de parties hétérogènes, elle n'étudie que tout ce qui est de nature homogène.

ainsi dans le végétal le pomme de terre, elle étudie l'amidon qui est une des parties constituantes de ce tubercule, après on avait séparé dans le fruit du Citronnier, elle étudie la

l'huile, et puis l'acide estrique, qu'on extrait
de l'huile de ce fruit.

Dans les Animaux elle étudie à part
la partie osseuse, la graisse, les liquides, les
fibres etc. et en cela elle est très utile à
l'Anatomie qui apprend à connaître les
organes des animaux, et à la Physiologie
qui fait connaître les fonctions de ces
diverses parties ou organisations.

Etude des Corps

Dans l'Etude des Corps il faut d'abord
distinguer chaque corps par les propriétés
qui le rendent différent des autres,
et faut en un mot donner le Nomenclature
de chacun de ces corps.

Dans les Minéraux on remarque toujours
la cristallisation. Dans les Végétaux et
les animaux l'organisation est toujours
très complexe.

Après avoir distingué un corps d'un autre par
ses propriétés caractéristiques il faut alors le nommer
et pour cela, connaître les éléments de ce
corps, et puis reconstituer le corps qui a
formé ces éléments. Quand on a une fois
désorganisé les végétaux ou les animaux on
ne peut plus les reconstituer.

Quand on vient à étudier les Substances on reconnait
 bientôt qu'elles sont soumises à des causes tout à fait
 particulières; ainsi la Chaleur exerce sur eux
 une grande influence, d'abord la matière s'agite, puis
 les élémens se séparent, dans d'autres cas au contraire
 les élémens s'agglomèrent.

Les différentes causes qui exercent leur influence
 sur les matériaux sont la Chaleur, la Lumière
 & l'Électricité.

Établir les Caractères extérieurs d'un corps sert
 à distinguer des autres corps, et étudier l'action
 que les agents exercent sur lui. Ainsi quand
 on soumet le bois à l'action de la Chaleur, on
 obtient du Charbon, de l'eau, des fluides élastiques.

La Chaleur désorganise le végétal, en séparant
 les élémens et même en forme de nouveaux.

L'Électricité est employée dans la désorganisation
 et la réorganisation des élémens des corps.

La Lumière a aussi une grande influence sur
 les corps.

Ces causes sont appelées agents force, parce que
 jus qu'à présent ils n'ont pu être perçus de nos
 sens sur des corps étendus. Il est nécessaire de connaître
 leur action sur les corps.

Corps impondé-
 rables

La Chaleur appliquée et continuellement
 ménagée sur les corps produit d'abord deux
Dilatations et des Solides des Fusions
 et si l'action est prolongée elle les change en
vapeurs Exemple l'eau -

Ces modifications sentent dans les Effets
physiques puisque la nature du corps
 n'est en cela aucunement altérée -

Il y a des médicaments absolument nécessaires
 à la vie des Végétaux l'air est un de ces
 médicaments - comme l'air est un médicament
 absolument nécessaire, aux animaux et
 aux végétaux

En Chimie on commence toujours par enu-
 mérer les corps, et dans un corps étant donné
 comment reconnaître quelle est sa constitu-
 tion - Il faut d'abord dire ce qu'est un corps -

Corps.

Un Corps est tout ce qui est matériel
 tout ce qui frappe nos sens, d'où on le décom-
 pose, et est l'impenétrabilité - un corps
 peut être considéré comme formé de petites
 particules qui par leur réunion constituent
 ce corps. Il convient admettre, même à une
 très grande proportion ces particules en
 remarque quelques uns morceaux ont exactement
 la même forme et font même avec eux

à l'analogie quand les particules sont parvenues à
un tel état d'énervité, quelles deviennent inusables
et ont et aux moyens accessoires. On peut par
la sensibilité concevoir toutes les particules réunies
en une seule masse et alors le corps sera reconnu
solide. Ainsi les sel marais qui cristallise
en ~~crystal~~ et une suite de sels même
extérieurement, les particules même les plus tendues
ont encore la forme cubique et le sphère.

Il peut être dit de ces en lames extrêmement
minces mais qui tous ont la même forme.

corps amorphe

On peut étendre de ces corps cristallisés, aux
corps qui ne le sont pas, et qui ont reçu le
nom de corps amorphes.

Quand on casse un morceau de soufre, ce corps
ne semble pas être formé de parties régulières,
mais si on le fait avec un fer chaud dans
un creuset et le laisse refroidir lentement
il se forme une croûte qui peut avoir une épaisseur
d'épaisseur. Si on veut épurer cette croûte
quand elle est encore un peu de matière liquide
après avoir fait évaporer le liquide, on remarque
que corps se refroidissant après une forme
cristalline, on acquiesce que se refroidissent dans
tous les sens. mais si on n'avait point fait
évaporer le liquide ces cristaux se seraient

entièrement formés, et à cause de leurs
dilatations, ils se séparent en ⁷ ~~parties~~ les
uns dans les autres de manière à former une
masse confuse n'ayant aucune apparence
cristalline ce corps alors paraît amorphe.
Il en est de même de la glace nappée
peut être une masse régulière cependant le
givre et la neige offrent des cristallites
extrêmement petites.

Quand on considère un corps comme étant
formé de particules extrêmement petites toutes
Systeme moléculaire étant pesantes et impénétrables, c'est le
système moléculaire.

Les molécules sont des particules extrêmement
petites et même descriptibles à l'infini, et qui
sont homogènes et égales qui les entourent.

Atome

Le mot atome employé aussi pour désigner
les particules d'un corps, est synonyme de
molécule quelquefois aussi on considère
un atome comme une réunion de molécules.

Chaque corps se distingue par sa
nature particulière. Ainsi le soufre,
l'argent, sont composés chacun d'une
espèce de molécules entrelacées qui
par leur réunion reproduisent le corps qui
les aura produits.

aussi le Soufre et l'Argent denobis, appellés des
 corps simple. Corps simples est adité des corps, dequels
 d'au. l'état actuel de nos connaissances. l'on ne
 peut séparer des matières =

corps composé. Un corps composé n'est par exemple un corps
 formé par la réunion de deux corps différens par
 exemple le Sulfure d'argent formé par la réunion
 du Soufre et de l'argent. Il consiste à dissiper ce
 corps en le divisé en particules homogènes et
 identiques au corps qu'il est approuvé.
 Les molécules sont toujours des molécules
 intégrantes. c'est à dire elles sont simples ou composés
 selon qu'elles appartiennent à des corps simples ou
 composés =

Le même corps peut être solide, liquide ou
 fluide élastique. l'eau est par exemple liquide
 frappant. toutes les diffinités ne sont que
 des états physiques. un corps est plus ou moins
 fluide, plus ou moins liquide

Les molécules des corps sont unies entre elles
 par une force qui résiste un assez grand effort
 pour les séparer, plus la résistance est grande
 plus aussi ce corps est solide - quand un corps
 est en vibration il y a un déplacement de ses
 molécules, quoiqu'il soit extrêmement petit.
 Les liquides sont seuls d'une très grande mobilité

etendue de cette mobilité les corps jouissent
 d'un très grand facilité de translation et de mouve-
 ment. Certains corps sont plus ou moins liquides
 que les autres. Le Fluide Astérique est
 une excessive mobilité, elle distingue des
 liquides en ce que leurs molécules tendent
 à se rapprocher, mais elle présente leurs être
 concentrés dans des espaces très petites. on
 rend cet effet sensible en plaçant sur le
 récipient d'une machine pneumatique, une
 vessie contenant un peu d'air et on vient à
 faire le vide l'air se dilatant fait gonfler
 la vessie quand on reprend l'air de l'enton-
 noir le vide se déprime.

L'air peut être considéré comme étant
 formé de molécules extrêmement petites
 mais dans un état particulier. la vapeur
 est également formé de molécules semblables
 à celles de la glace et de l'eau liquide -
 mais elle est alors caractérisée d'un état
 nouveau de répulsion, et cette cause est
 soustraite les molécules qui sont liées et
 allent gagner le mouvement et forment un
 corps solide, de la glace, le neige.
 Dans tous les corps il existe une force
 qui s'oppose à la séparation des molécules

Force attractive

elle agit par attraction entre les molécules,

cette force est la force attractive

Dans tous les corps solides il existe une force attractive variable suivant les corps -

cette résistance existe aussi dans les liquides et elle s'exerce aussi entre les liquides pour les

solides ainsi l'eau et l'alcool et l'éther se pèsent plus ou moins à une baguette de verre ou de

bois plonge dans un de ces liquides -

cette attraction n'exerce pas son influence à

des distances sensibles cette attraction est

variable elle est moindre dans l'alcool que dans

l'eau, et dans l'éther que dans l'alcool

Dans les Fluides élastiques il y a également

aucune d'attraction elle agit un peu, elle est

plus faible dans les liquides que dans les solides.

Dans un corps il peut exister plusieurs

forces attractives qui par leur réunion donnent

une résultante.

Ces forces attractives prennent différents noms.

selon que le corps est simple ou composé -

quand cette force lie entre elles les molécules

homogènes d'un corps simple ou composé on

Cohésion

prend le nom de Cohésion ou attraction molé-

culaire -

Dans une molécule complexe la force

Affinité.

11
L'attraction entre molécules hétérogènes, est une attraction du même ordre, cette attraction entre molécules hétérogènes prend le nom d'Affinité.
Ces deux forces Cohésion et Affinité existent toujours ensemble, quand le corps est composé. L'attraction des molécules solides entre elles, des molécules liquides entre elles, et des molécules liquides solides pour les molécules liquides est incomparablement plus forte que l'action de la pesanteur qui sabbite ces molécules; ainsi un fil de fer soutiendra une masse très forte, et les molécules de la gâche d'eau vis aboutissent parfaitement entre elles.

13 mars. 2^e leçon

Il y a plusieurs manières de reconnaître les corps. La première étude que l'on doit faire d'un corps, est de le nommer et de définir. On parvient à ce but en y cherchant à y reconnaître l'ensemble de deux espèces de propriétés bien distinctes 1. les Propriétés physiques 2. les Propriétés Chimiques.

Les Propriétés Physiques des corps sont celles qui font que quelque soit l'état d'un corps sa pesanteur ne change pas, ainsi l'huile de Glace aura également le même

peut quand elle aura été fondue en un matras
 propriétés physiques d'un corps sont celles qui résultent
 d'apparences auxquelles ce corps aura été soumis et
 qui ne changent ses apparences sa couleur
 sa composition - ainsi la tenacité d'un corps ce
 sont aussi les apparences qui résont par le
 résultat d'une altération dans la nature propre
 de ce corps - ainsi ce corps sera solide, liquide
 ou à l'état de fluide uniforme ou élastique

Les propriétés Chimiques d'un corps sont
 celles qui sont le résultat d'une altération quel-
 -conque dans la nature intime.

Quand on a une fois bien déterminé toutes
 ces propriétés alors on nomme le corps
 ainsi le Soufre est solide, jaune, fragile, d'un
 ténacité non cristalline d'une densité qui est
 d'un poids au mètre cube qui est de 2000.
 La chaleur le fond à une température donnée
 voir les Propriétés Physiques - Quand ce corps
 est fondu et parvenu à un certain degré de chaleur
 il brûle avec une flamme bleue laquelle flamme
 est due à la naissance d'un fluide sulfuré qui par
 sa brûlure le soufre en cet état se combine avec
 l'oxygène de l'air pour donner naissance à un acide
 voir les propriétés Chimiques Ainsi le soufre
 pourrait être reconnu par ses caractères de

bruler sera une flamme bleue et de donner sans aide aucune sulfureux comme produit de cette combustion - le soufre est le seul corps qui possède ces propriétés.

Les propriétés d'un corps sont toutes également essentielles, parceque toutes sont le résultat de sa nature intime. On ne peut étudier ces propriétés toutes avec parfaitement, mais on peut en faire et avec leurs différentes modifications.

Les principales propriétés des Corps sont :

1. L'État de chacun de ces corps pris d'une manière générale. Ce corps est ou solide, ou liquide ou gazeux.

2. La Forme de ce corps quand elle existe, la déterminer et même mesurer ce corps, ainsi quand ce corps est cristallisé mesurer les angles des cristaux et les bien déterminer - on ne peut évidemment bien déterminer la forme des corps non cristallisés.

3. La Couleur est une propriété essentielle quand à la nature du Corps, mais elle n'est utile que comme point de comparaison; ce caractère n'est point d'une importance absolue car cette couleur peut elle-même varier sans que le corps change pour cela, et cette couleur peut être vue

différemment par plusieurs personnes, ainsi les uns
verront bleu, quand les autres verront vert. Le
couleur du et le coup se fondent n'ont point du tout le
même aspect. Mais, le coup se espère, et le
coup se fond est d'une rouge brun cette différence
de couleur, dépend de l'état des molécules des
corps, les uns par rapports aux autres.

4. La Densité est un caractère facile à observer
dans les corps, et qu'on mesure très bien en moyen
de la balance; cette densité est encore sujette
à variations, parcequ'elle peut dépendre, de
l'état réciproque des molécules. L'acier trempé
à un point très sensiblement moindre de l'acier
qui n'a pas été trempé - c'est que par l'action
de la trempe les molécules de ce corps chan-
gent de place.

5. La Dureté est le résultat de l'attraction
moléculaire, de la cohésion. Quand un corps
coupe un autre corps quand il le pénètre on le
voit plus dur que ce corps, mais cette propriété
n'est encore point facile à mesurer, car on sait
bien que l'acier est plus dur que le fer, et le fer
lui-même plus dur que le plomb, mais on ne peut
dire de ces corps est cette différence de dureté.

6. La Ténacité est encore une propriété qui
résulte de la cohésion, on la mesure par la

Éractions que des corps exercent sur des corps qui
 ont des fibres en fils. cette mesure est requise
 pour les métaux et les corps fibreux qui
 peuvent être tirés en fils d'une certaine
 longueur - car les corps ne sont pas
 susceptibles de être tirés en fils - le verre
 cependant peut être tiré en fils - mais ils
 n'ont qu'une très faible tenacité.

7. La Fragilité dépend aussi du plus ou
 moins de dureté des corps. un corps peut
 être plié et un autre corps ne pas l'être, ainsi
 le Cuivre peut être plié et le verre qui ne peut
 être tiré en fils ne peut être plié. le Diamant
 quoiqu'étant le corps le plus dur est cepen-
 dant très fragile sous le marteau. tant
 que les corps ne peuvent pas se déplacem-
 ent même très petit de leurs molécules
 le corps résiste au choc. mais dès qu'il y a
 un déplacement même très petit des molé-
 cules par une cause quelconque, le corps est
 alors très fragile.

8. La Solubilité plus ou moins grande
 des corps dans l'Eau et tout autre liquide
 est encore un caractère distinctif
 puisqu'on vient la Solueur, l'odeur qui
 sont encore des caractères essentiels.

La Fusion est encore un caractère des corps, ainsi un corps fondu ne fond pas, il se volatilise ou non volatilise pas; tous les différents degrés de fusion et de volatilisation se mesurent très facilement au moyen du Thermomètre et font aussi remarquer les actions de fusion et de volatilisation d'un corps se font changer d'état ainsi le résultat de la fusion et de la volatilisation de ce corps en acide sulfurique.

Dans l'Etude des Corps il faut observer un certain ordre et faut d'abord marcher du simple au composé.

un corps sera simple, ou, composé. Il faudra d'abord étudier les Corps simples puis étudier les corps composés, qui résultent toujours de la combinaison des corps simples entre eux.

Il faut commencer par étudier les corps simples et séparément pour leur donner à chacun un nom particulier.

La Chimie considère les rapports qui existent entre chacun des corps, mais procédant toujours du simple au composé, on commence toujours par étudier les rapports les plus simples qui sont alors les composés binaires, puis on étudie les composés ternaires, quaternaires etc.

Il faut aussi associer les corps entiers par
leurs plus grandes ressemblances, résultant de
leurs propriétés, et former ainsi des familles
et des classifications naturelles.

Les corps simples connus jusqu'ici peuvent être
placés dans l'ordre qui suit mais cet ordre est
absolument arbitraire.

Hydrogène	Silicium	Cobalt
Oxygène	Potassium	Nickel
Azote	Sodium	Cadmium
Fluor.	Lithium	Uranium
Chlore	Baryum	Etain
Brome	Strontium	Antimoine
Iode	Calcium	Bismuth
Sélénium	Magnésium	Plomb
Soufre	Glucinium	Cuivre
Cellule	Aluminium	Mercur
Arsenic	Zirconium	Argent
Phosphore	Yttrium	Palladium
Carbone	Thorium	Rhodium
Bore	Cerium	Platine
Chrome	Vanadium	Rhodium
Molybdène	Manganèse	Osmium
Tungstène	Zinc	Or
Titane	Fer	
Tantale	Lanthane	

De l'Hydrogène

L'Hydrogène est un corps simple qui fut autrefois appelé air inflammable, plus tard on le nomma hydrogène (ὕδωρ γενεῶναι generatione vel genese) parce qu'il se constitue sous l'émulsion de l'eau.

Etat. C'est un fluide élastique, permanent à toutes les températures et à toutes les pressions, car pour le liquéfier on a dépassé $100^{\circ}-0$ et plus de 1000 atmosphères de pression.

Propriétés
Physiques.

il est sans couleur, élastique (les dilatations et les contractions sont très compréhensibles) et n'a aucune saveur ni aucune odeur quand il est pur. Il est le plus léger de tous les corps connus sa densité est de 0,0688 celle de l'air étant prise comme 1. Il est 14 fois plus léger que l'air dans les mêmes circonstances de température et de pression. 11196 fois plus léger que l'eau, et 152,000 fois plus léger que le mercure il est le plus subtil de tous les corps aussi les vases qui le contiennent doivent être très comprimés. Un litre de ce corps pèse $0^{\text{gr}} 0893$.

Il est inflammable et le produit de sa combustion est de l'eau - mais il faut pour l'inflammer que la température soit celle de la flamme ou au rouge ardent, cette température peut être obtenue à $600^{\circ}+0$ - à $100^{\circ}+0$ et ne s'enflammerait pas

Il produit en brûlant une très grande quantité de chaleur, car 1 kilogramme de ce corps peut en brûlant déter de 1 degré une quantité de gaz évaluée à plusieurs mille kilogrammes.

Le gaz ne peut être respiré, car il finit par déterminer des accidents graves et même la mort - surtout de quelques inspirations - Il sert comme élément de combustion -

L'Hydrogène est peu soluble dans l'eau, car 100 parties de ce liquide dissolvent 1 partie $\frac{1}{2}$ de ce corps gazeux ce qui fait en poids pour 1 partie d'eau, 0,00000134 parties d'Hydrogène.

Préparation

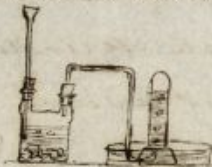
1^{er} Procédé -

Pour préparer ce corps il y a plusieurs procédés, un de ces procédés consiste à brûler de l'eau par la décomposition de la vapeur de ce liquide qu'on fait passer sur un corps intercepteur et placé dans un tube de porcelaine entouré de charbons ardents. Cette vapeur d'eau est composée d'oxygène et d'Hydrogène ($\frac{1}{16}$ en poids) le Fer rouge s'empare de l'oxygène pour le combiner avec lui, et l'Hydrogène devenu libre passe à travers le tube et va se rendre sous une éprouvette pleine d'eau renversée sur la cuve. $(Fe + H_2O = FeO + H_2)$.



20
15 Mars 3^e leçon

Il existe un second procédé de séparation du gaz Hydrogène: on obtient ce corps par la décomposition de l'eau dont il est un des éléments constituants. On décompose ce liquide au moyen d'un métal. Le choix de ce métal n'est pas indifférent, il faut qu'il soit très combustible. Exemple le Zinc le Fer, l'Alain — le Zinc est le métal qui est employé le plus ordinairement. Si on laissait le métal et l'eau seule, en contact à froid, il y aurait une décomposition du liquide mais elle serait très lente. Si l'eau était en ébullition la décomposition marcherait plus vite mais cependant encore trop lentement. Pour accélérer cette décomposition on introduit dans le liquide un corps dont le principal rôle est de rompre l'oxide au moment même de sa formation, et de faciliter ainsi la décomposition de l'eau quoique les surfaces du métal se renouvellent alors continuellement. On verse alors l'acide sulfurique dans l'eau sans décomposer. Le gaz Hydrogène est forme du sulfate de Zinc ($H_2O + Zn + SO_3 = SO_4Zn + H_2$). En raison de sa grande légèreté ce gaz a été longtemps employé pour gonfler les aérostats.



Du fer dans l'oxygène est fort belle elle se fait avec un éclat de lumière que l'œil a peine à supporter.

L'Oxygène est extraordinairement utile à la respiration, dans ce gaz elle se prolonge cinq fois plus que dans l'air atmosphérique, on a vu jusqu'à présent que dans l'oxygène la respiration et la vie étaient accélérées, mais le contraire a été bien constaté, la respiration et la vie sont prolongées de beaucoup.

C'est le seul corps qui soit respirable aussi est-ce à lui que l'air doit sa propriété de tenir les globes de la respiration; dans ce cas on obtient par son mélange avec l'azote ou l'azote pur, par laquelle on y a 0,04 d'oxygène.

quand on combine l'oxygène avec l'hydrogène il se forme de l'eau.

Pour préparer ce corps on prend beaucoup de corps qui le renferment et ont endigage par la chaleur.

1° Le précipité par le des anciens alchimistes exposé à l'action de la chaleur dans une cornue se décompose et l'oxygène qui reste au fond de la cornue et on oxygène qui se dégage.

2° le procédé le plus usité dans les laboratoires et au moyen duquel on obtient l'oxygène dans un grand état de pureté est la décomposition par la chaleur, du Chlorate de Potasse

qui se décompose à une chaleur qui n'est pas
des élérés. ($\text{ClO}^{\text{e}}\text{KO} = (\text{PK} + 60)$).

Historique

Ce corps fut découvert par Priestley qui fut conduit
à cette découverte par un chimiste français
Bayen qui avait rejété l'existence des alchimistes
des qui consistait à décomposer les précipités par le
calcin de la Chaux. Bayen eut l'idée de
recueillir ces airs qui se dégagent et constata
qu'il était plus pesant que l'air atmosphérique.
Priestley qui alors était à Paris fit grande
attention aux mémoires de Bayen et ayant
acheté chez Cadet tout le précipité pur
qu'il put trouver il alla en Angleterre se faire
répéter les expériences de Bayen, il eut l'idée
de plonger dans cet air de allumettes en souffrance,
et y constata non seulement une plus grande
force de combustion, mais encore la faculté
de rallumer les allumettes qui sont encore
point en ignition - est apportée de ces expériences
faites à Londres en 1766 qui d'ont une
nouvelle ère pour la Chimie.

Le nom d'oxygène lui fut donné par suite de sa
génération des acides (O₂ en grec) - mais il
existe des acides qui ne renferment pas l'oxygène.
Tous les corps renferment de l'oxygène des
animaux végétaux minéraux —

De l'Azote.

Le mot Azote donné à ce corps veut dire qu'il prive de la vie ($\alpha\zeta\omega\nu$) cette denomination est mauvaise car il y a encore un grand nombre d'autres corps qui ont la même action, on lui a substitué le nom de Nitrogène qui voudrait générateur de nitre au sens voudrait entendre mais l'usage a consacré le premier.

Propriétés

L'Azote est un gaz permanent, existant aux plus grands froids et aux plus fortes pressions, complètement insipide, inodore, élastique, décolorable compressible.

Ce gaz est un peu plus léger que l'air sa densité est égale à 0,9760. un litre de ce gaz à 0° pèse 1^g,2674.

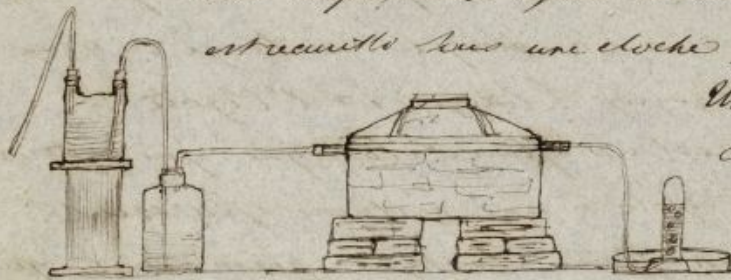
Il n'est pas inflammable et ne peut entretenir la combustion, il étouffe complètement les corps en combustion. Il est absolument impropre à la respiration, mais il n'est point offensif pour les organes.

Il ne se prête aucunement aux combinaisons et toutes ses propriétés sont négatives, Il est très peu soluble dans l'eau, 100 parties d'eau n'en dissolvent que 2,4.

Ce corps existe par lui-même dans la nature on le trouve abondamment dans l'air atmosphérique.

est il forme les $\frac{4}{5}$ environ

Préparation - C'est de l'air atmosphérique qu'on attire le gaz azote en fait passer un courant d'air sur de fer rouge placé sous un tube de porcelaine également rouge, l'air étant composé d'oxygène et d'Azote qui y sont allié de mélange abandonne son oxygène qui se combine au fer et l'azote passe pureté et est recueilli sous une cloche plaine d'air



Un autre procédé consiste à faire brûler du Phosphore sous une cloche

pleine d'air, le Phosphore entre en réaction avec l'oxygène pour former nuissance à un corps d'apparence pulvérulente est l'acide Phosphorique l'azote reste dans la cloche, mais par ce procédé l'azote n'est pas pur, car il reste toujours impur d'oxygène parce qu'à mesure que le Phosphore se combine avec l'oxygène, la quantité de gaz diminue dans la cloche, et quand il ne reste plus que 0,03 d'oxygène le Phosphore ne peut plus brûler

On obtient encore l'Azote en faisant brûler sous une cloche pleine d'air, un jet de

gaz hydrogène qui se combinant avec l'oxygène
forme de l'eau et abandonne l'Azote

De l'Air atmosphérique

L'Air est un corps simple, car ce corps qui joue un
si grand rôle dans les phénomènes de la vie et
dans la science, n'est point un corps composé
mais bien un simple mélange de deux
corps gazeux l'Oxygène et l'Azote

L'Air est un fluide élastique qui entoure
notre globe à une certaine épaisseur.

Propriétés. C'est un fluide élastique permanent, qui
résiste aux plus grands poids et aux plus
fortes pressions, car on a essayé de le com-
primer à plus de 1000 atmosphères

La Densité de ce corps est certainement plus
comme unité de la Densité des autres corps,
Galilée découvrit le premier que l'air est pesant
et Torricelli le démontra à l'aide du baromètre
qui est simplement une colonne de mercure
de 0^m 76 qui fait équilibre à une colonne d'air
égale qui a pour base la surface de la terre
à mesure que la densité diminue, avec la hauteur
de la colonne d'air, la hauteur de la colonne
d'air de mercure diminue aussi dans le tube

La hauteur d'une colonne d'eau qui devrait faire
 équilibre à la même colonne d'air serait 14 fois
 plus grande, parce que l'eau est 14 fois environ
^{plus} pesante que l'air. Cette colonne d'eau
 serait 13,89 fois plus grande. est cette hauteur
 de 10^m, 336. Le poids d'une colonne d'eau qui
 aurait une base de 0,1^m carré serait de 103^{kg}, 336.
 Et sa base ne fait que 0,01 son poids serait 1^{kg}, 0336.

L'air est évidemment utile pour l'entretien
 de la combustion et de la respiration, et sert
 à fixer la chaleur des rayons solaires et se
 les distribuer également. Sans l'air la surface
 de la terre serait glacée car la chaleur ne pourrait
 y être fixée. L'air sert aussi à égaliser la
 température du globe, c'est l'air qui fait que
 au milieu de l'hiver, on peut jouir d'une
 douce chaleur, et que l'on peut au milieu
 de l'été sentir les frimas de l'hiver; L'air
 est toujours en mouvement par les vents
 occasionne ainsi ces variations de tempé-
 rature. L'air atmosphérique est partout
 parfaitement homogène, jusque la hauteur
 de 2 lieues environ et a la même densité,
 mais plus on s'élève même les couches sont
 de plus en plus rares, et arrivés à 12 à 15 lieues environ
 l'atmosphère est sensiblement très peu dense

L'air contient aussi les produits de l'évaporation
 de tous les corps qui sont à la surface de
 la terre; Mr Faraday a démontré que tous les
 corps de la nature étaient dans une évapora-
 tion constante quelque fut leur température
 ainsi à la température extrême et a remarqué
 que les vapeurs de mercure étaient assez abondantes
 pour blanchir une feuille d'or placée à une petite
 distance de la surface de ce métal. plus la
 température est élevée plus aussi les vapeurs s'éloignent
 de la surface des corps qui les produisent.
 L'air est donc aussi la réunion de toutes les
 substances volatiles qui peuvent s'exhaler de
 la surface de la terre; ces évaporations à la surface
 de la terre sont très étendues, et elles sont si peu
 sensibles ^{que leur présence est} qu'elles sont insensibles pour la compo-
 sition de l'air; elles ne sont aussi dans l'air
 d'une manière sensible qu'aux endroits mêmes
 où elles se dégagent.

La composition normale de l'air, est le
 mélange des gaz Oxygène et azote - on y
 constate aussi la présence d'une quantité très
 notable de vapeur d'eau produit de l'évaporation
 constante des liquides à la surface du globe.
 plus aussi un corps qui produit de toutes les combus-
 tions l'acide Carbonique

18 mai. 4^{me} leçon

Analyse de l'air

analyse de
Lavoisier

Diverses analyses de l'air ont été faites à différentes époques — La première analyse de ce fluide fut faite par Lavoisier, et voici quelle fut son expérience. *Appareil*



Ballon de verre, de capacité et de poids connus, et à l'ose

tenir de quel côté était un tube qui se rend sous une cloche également de capacité connue; dans ce ballon et ~~était~~ une certaine quantité de mercure, et entretint le feu pendant 12 jours; peu à peu il remorqua des particules rouges qui se montraient sur la surface du mercure au bout de 10 jours ces particules s'accroissaient plus; Il avait près le point de température que l'air se dilate tout le système avant, l'expérience, et le prit aussi après, et reconnut que le volume d'air restait plus le même, et que par exemple sur 100 parties d'air employées, il ne restait plus que 79 parties lorsque l'opération était terminée, et il constata sur le gaz qui restait, tous les caractères de l'azote; ce gaz éteignait les allumettes enflammées, les ciseaux qui y étaient plongés y mouraient. Son poids était plus léger que celui de l'air, puis venant avec le plus

grand soin la matière rouge qui s'était formée et
 que l'on avait déjà connue sous le nom de précipité
 rouge par les anciens chimistes, après l'avis
 d'Avogadro et de la présence de l'hydrogène et d'oxy-
 gène. Il établit donc, la composition de cet air de
 cette manière, mais il ne put donner les chiffres que
 très approximativement à cause du peu d'exactitude
 de poids en lui-même.

Depuis on a fait des analyses de l'air d'une manière
 beaucoup plus précise ainsi les résultats ont été un
 peu variés.

Par la synthèse, on reconstruit l'air identique complet
 de cet air qu'on avait analysé.

On s'est fait cette question si l'air est un mélange
 ou le résultat d'une combinaison des deux gaz ?

On a prouvé que l'air n'est qu'un mélange
 car en mêlant l'azote et l'oxygène dans les
 proportions connues, on reproduit un mélange
 qui ne peut être distingué de l'air atmosphérique.
 La somme des volumes est exactement semblable
 à la somme des composants après leur union
 et on a également un volume égal à $\frac{1}{2}$ après
 avoir mêlé la partie d'un gaz (azote) et
 la partie d'un autre gaz (oxygène).

Toutes les fois que deux corps se réunissent pour
 former un corps composé, et qu'il y a production de

Chateau; en opérant le mélange de ces deux gaz il n'y a aucune variation dans la température; et la réunion de ces deux corps n'est pas intime car l'oxygène est enlevé par beaucoup d'autres corps et se combine avec eux absolument comme s'il était libre et isolé; quand deux corps se combinent, le plus souvent il y a changement dans le volume après la combinaison; dans la réunion de ces deux corps il n'y a aucun changement dans le volume des volumes. L'Azote et l'Oxygène sont tous deux solubles dans l'eau en petite proportion, l'oxygène est même un peu plus soluble que l'Azote; quand l'air est mis en contact avec l'eau, cette eau prend l'Azote et l'Oxygène absolument comme si ces corps étaient séparés; ~~en~~ en ayant soin de faire toute correction au volume. La solubilité de l'oxygène et de l'Azote dans l'eau étant constatée, on constatera aussi que l'air est absorbé par l'eau en quantité égale à l'oxygène et à l'Azote purs séparés, le plus évidemment la solubilité des composés est tout à fait différente de la solubilité des corps composants; mais dans l'air et rien est plus dénué en aucune manière. Quand les corps se combinent entre eux, les combinaisons ont toujours lieu dans des rapports simples et

Dans les préparations définies, mais dans le mélange
de l'azote et de l'hydrogène il n'en est pas ainsi -

On trouve aussi dans l'air une grande quantité de
produits, provenant des ~~de~~ ^{des} évaporations de la terre
mais tous ces produits gazeux ne sont dans l'air
que passagèrement et leur quantité est infini-
ment petite et presque imperceptible.

La Vapeur d'eau y existe en quantité variable
mais elle y est assez appréciable, cependant elle
ne fait pas changer notablement le rapport de
l'oxygène et de l'azote. La diffusion de cette
vapeur d'eau est complète dans les deux gaz.

L'Acide Carbonique qui est le produit de la
combustion et de la respiration à la surface de
la terre, et aussi produit de la décomposition des
matières organiques est dans l'air à peine un
de. Sa densité est dans la proportion de 0,0004 qui
se rapporte sur l'azote - L'eau existe en
quantité variable se rapporte sur toute la
surface de l'air.

Dans ces derniers temps on a fait des analyses
de l'air et on a obtenu des résultats beaucoup
plus précis que Lavoisier, mais cependant -
les rapports de volume des deux gaz sont
toujours les mêmes -

Du Fluor, du Chlore, du Brome de L'Yode

Ces quatre corps porteurs propres et leurs modes de combinaisons ont une analogie telle qu'on les range dans un même groupe ~~comme~~ constitué comme véritable famille naturelle.

Du Fluor. (Fl.)

à la tête de ce groupe et fait place le Fluor - on ne connaît ce corps que par ses combinaisons car il est tellement énergique dans ses affinités qu'on ne peut l'obtenir à l'état libre, on a bien pu l'isoler, mais on ne peut que l'obtenir car il se combine immédiatement avec un des corps qui entrent dans la composition des sels destinés à le renfermer. et se rompt immédiatement dans l'eau pour s'unir au Hydrogène; Ce corps n'ayant pu être obtenu à l'état libre, on ne connaît aucune de ses propriétés pure qui n'ont pu être étudiées.

du Chlore - (Cl.)

Le Chlore est un fluide élastique, c'est un corps gazeux qui cependant a pu être liquéfié et même solidifié sous une pression de plusieurs atmosphères et un froid considérable mais à la pression et à la température

ordinaire, il est gazeux, mais sous la pression de 4 atmosphères (0m,760 x 4) et un froid de -1° . Il peut être liquifié.

Propriétés physiques. Il est d'une couleur vert jaunâtre, d'une odeur forte pénétrante, âcre; son odeur est surtout désagréable irritante; il ne peut être respiré, car il suffoque et enflamme les poumons de manière à faire cracher le sang, et même déterminer la mort. Il est offensif pour les organes, et désorganise les poumons qu'il touche. Sa densité est égale à 2,44, un litre de gaz pèse 3^g,169. à la pression et à la température ordinaires, il se comporte comme un fluide permanent.

Propriétés chimiques. Son action sur les autres corps est des plus énergiques. Si on projette dans un flacon rempli de gaz de l'antimoine sucré préparé en poudre ces corps s'enflamment et traversent. esse comburent avec lui. Il désorganise les matières organiques et donne ainsi naissance à de nouveaux produits. Il détruit les couleurs végétales, ainsi l'indigo. Il noie le tourne-sol lors de sa décoloration - ainsi l'implé-ter dans le blanchiment des toiles dans les arts.

Sous le rapport de la combustion il ne peut être comparé à l'oxygène, car lorsqu'on le fait passer dans le gaz enflammé qui plonge dans le gaz

s'y échappent comme dans l'azote. Le Chlore
 est soluble dans l'eau, et sa solubilité de ce corps a
 été de remarquable qu'il est le plus soluble de tous
 les corps simples. 100 parties d'eau en poids dissolvent
 -sent 1 partie de ce corps; la plus grande force
 de solubilité est à 8° car à cette température l'eau
 en dissout 3 fois son volume. 1 litre d'eau dissout
 3 litres de Chlore à 0° l'eau prend $\frac{1}{6}$ de Chlore
 et à 100° elle ne prendrait que $0,1$ de son volume
 c'est-à-dire $\frac{1}{6}$.

On compare le Chlore dissout avec une très
 grande facilité la l'opération est facile par
 un temps froid. L'eau se prend en masse, elle
 est remplie d'une infinité de cristaux très petits, ces
 cristaux sont une combinaison de Chlore et d'eau
 cet Hydrate de Chlore renferme beaucoup moins
 de Chlore que l'état de solution. Et on dit la
 température, les cristaux disparaissent à mesure
 que la température augmente.

Mr. Faraday a prouvé de cette propriété pour
 liquéfier le Chlore pour cela il place ces cristaux
 d'Hydrate de Chlore, dans un entonnoir; le ma-
 nifester les bien secouer égoutter et les presser avec
 qu'ils peuvent rester intacts; puis il les met
 dans un tube qu'il ferme à la lampe. Si on
 ou à un moment certain ces cristaux disparaissent

et on voit alors apparaître un liquide d'un vert clair
 jaunâtre qui se confond avec l'eau et est plus
 lourd que l'eau. Il faut pour cela une température
 Chlorure liquide de +50° environ. Le Chlorure liquide est d'une
 couleur jaune rougeâtre. Il se forme avec dans
 un tube par lequel on étatsant par le chlorure
 et chlorure comprimé par sa propre pression
 et prend alors l'état liquide. on est et le
 Chlorure est plus lourd que l'eau d'une densité 1,33.

Ce corps fut découvert en 1774 par Scheele
 chimiste suédois en recevant de l'acide du
 manganèse.

Préparation - on prépare ce corps en mélangeant le bioxyde
 de manganèse avec l'acide chlorhydrique on



peut recueillir le corps sur
 l'eau à cause de sa grande
 solubilité mais on le recueille

par un appareil de verre dans lequel l'appareil
 de Woolf dans lequel le gaz qui se dégage du
 ballon traverse plusieurs flacons contenant
 de l'eau et se dissout. Quand on veut obtenir
 ce corps à l'état gazeux, on emploie le même
 appareil seulement on ne met point d'eau
 dans les flacons et le gaz rempli les flacons
 en chassant successivement l'air de chaque
 flacon et prend son place.

Ce corps se trouve très abondamment dans la nature
dans un grand nombre d'usages marins.

du Brome (Br)

Propriétés.

Le Brome (*bropus fulvies*) est un corps liquide,
d'une couleur jaune brune et comme noir
quand il est vu en masse, vu en couches minces
sa couleur est d'un rouge sanguine. Son
odeur est très forte et analogue à celle du
Chlore. Sa saveur est acide et forte. Sa
densité est de 2,966. Il peut être solidifié
de -18° à -20° : alors il constitue une masse
d'un gris de plomb, brillante lamellaire
très facilement pulvérisable. à $+47^{\circ}$ il
entre en ébullition et devient fluide et est que
sa vapeur est le même aspect que les vapeurs
nitreuses. Sa densité des vapeurs est de 5,393.

Ce corps a une action très énergique sur les
matières organiques mais cependant cette
action est bien moins forte que celle du Chlore.
Sa solubilité dans l'eau est presque nulle.
Il se dissout un peu plus dans l'alcool, mais
son véritable dissolvant est l'éther. c'est

l'action de
dissoudre.

est ce corps que M. Balard employa pour
extraire le corps des eaux mères des *matières*
d'alun de tartre lesquelles et le découvrit en
1826. et eut dans celle des eaux de l'océan

il existe dans ces eaux mères à l'état de combinaisons
uni avec un métal de l'atantum ou le tellure
à l'est de cette combinaison qu'on le sépare en le
déplaçant par le Chlore qui a plus d'affinité
qu'il Brôme pour le métal.

20 mars. 5^e leçon

De l'Iode (I).

Propriétés L'Iode est un corps solide à la température
physique ordinaire, d'une couleur gris noirâtre, et très brisante
sur les faces cette couleur brillante est appelée l'état
métalloïde. Le plus souvent il existe en lames,
il peut cependant être obtenu cristallisé et il
représente alors des octaèdres très allongés, il
a quelquefois une forme analogue à celle du
Soufre ses angles sont obtus et quelquefois aigus.
alors les lames sont rhomboïdales. Le corps
a une odeur tout à fait particulière à $+8^{\circ}$ à $+80^{\circ}$
il répand une vapeur très incommode, et dont
l'odeur est analogue à celle de Chlore et de
Brome mais cette odeur va en s'augmentant que les
vapeurs de ce corps sont plus en moins abondantes
la densité de ce corps à $+17^{\circ}$ est égale à 4,968.
Il se volatilise à $+107^{\circ}$. Il se distille sous
forme de vapeurs violettes très foncées qui en se
condensent régénèrent l'Iode (l'iodure violet) qui se
dépose en lames sur les parois de la cornue

Son Ébullition a lieu entre $+175^{\circ}$ à $+180^{\circ}$. La
 Densité de sa vapeur est près de 8 fois plus grande
 que celle de l'eau elle est égale à 8,701. on le
 distille très facilement dans une cornue en chauffant
 par la méthode ordinaire mais on peut aussi
 le distiller à 100° en le distillant avec de l'eau
 dans laquelle s'est fait un mélange - les vapeurs d'eau
 qui se forme par l'ébullition du liquide entraîne
 les vapeurs d'Iode. L'eau qui à -20° un droit
 ses vapeurs donne à $+100^{\circ}$ des vapeurs dont la
 tension est très faible. Les vapeurs d'eau et celle
 de l'Iode ainsi mêlés supportent à elles deux
 la pression de l'atmosphère - l'Iode ne peut
 servir ni à la respiration ni à la combustion.
 Sa tendance aux combinaisons est encore
 plus faible que celle de l'Hydrogène - Sa solu-
 bilité dans l'eau est très faible. L'eau n'en
 prend que 0,007

Le corps a été découvert en 1812 par M. Berzelius
 Suédois qui avait quelques notions de chimie
 et qui le trouva en traitant les expériences
 de Volta de Vauquelin. Dans lesquelles l'Iode est
 combiné avec l'azote le Phosphore ou le
 Potassium depuis il a été trouvé, et dans
 les eaux de la mer, et aussi dans les rochers

l'argent ou il existe à l'état de combinaison
avec le métal

du Soufre de Selenium ou Tellurium

Ces trois corps ont entre eux une certaine analogie,
tous les trois sont solides, et moins volatils que
les corps précédemment étudiés. Leurs vapeurs ont
une couleur jaune, sous le rapport chimique
ils se comportent d'une manière analogue dans
leurs combinaisons avec l'Hydrogène. Les trois
produits résultants de la combinaison de chacun
de ces corps avec le gaz sont également puants
et leurs éléments sont composés de la même manière

Du Soufre (S)

Le Soufre est un corps connu dès la plus haute
état naturel. antiquité - il existe très abondamment à la
surface de la terre, on le trouve très souvent dans
les ~~frays~~ terrains volcanique à une très petite
profondeur.

Propriétés
Physiques -

Ce corps se présente toujours à l'état solide,
d'une couleur jaune verdâtre, variable suivant
l'arrangement des molécules - il n'a ni saveur
ni odeur à l'état ordinaire mais en le frottant
on élève un peu sa température, alors il prend
à une odeur légèrement sulfureuse. Ce
corps est très peu conducteur de la chaleur
quand on le tient dans la main formé, il

41
fait entendre un petit craquement et de cassé, par-
quitaris mauvais conducteur de la chaleur, et les
mollécules se heurtent brutalement et leur vibration
indigne cause la rupture du bâton de soufre.

Ce corps s'électrise négativement, c'est aussi
un corps très bien isolant.

On le trouve cristallisé dans la nature et dans
les arts. Dans la nature, sa forme est celle
d'un octaèdre allongé, dont les faces sont des trian-
gles scalènes, et a l'aspect aussi d'un état cunifforme,
puisqu'à bases et faces rhomboïdales. on
l'obtient en core cristallisé par sa solution
dans certains liquides. ainsi dans le Sulfure
de carbone. Quand on le fait cristalliser par
la fusion, il a l'aspect la forme prismatique
mais le plus naturellement le corps est
amorphe.

La Densité de ce corps solide est égale 2,03 —
quand il est fondu sa densité est de 1,99 —

La Densité de sa vapeur est 6,617

Le charbon se fond assez facilement à la
température de 112° — il est alors sous l'aspect
d'un liquide transparent d'une couleur jaune
pau intense et jouissant d'une très grande mobi-
lité. Si on le chauffe davantage la couleur
se fonce de plus en plus en prenant une teinte brune

de plus en plus foncée, et en même temps sa fluidité diminue. par l'abaissement de température, il reprend sa couleur et sa fluidité ^{si on le chauffe} encore plus fortement il prend enfin la forme liquide, mais dans ces différents états, le corps ne aucunement changé dans sa nature.

Dit un état au
le corps après
fusion

Dans son premier degré de fusion le corps est susceptible de cristalliser, et forme alors des cristaux jaunes ~~et~~ couleur jaune pâle. Ce premier état de fusion est à 112° à la température de 270° à 260° il devient épais, et se ramolcit davantage; à la température de 261° il est tout à fait brun.

Quand après avoir fait chauffer le corps subitainement se refroidit tranquillement, il reprend sa couleur jaune. il faut pour cela lui donner la température de 118° à 120° mais si on le refroidit brusquement, il conserve la couleur brune, et par suite se refroidit subitainement les molécules de ce corps n'ayant pas eu le temps de s'arranger entre elles, et acquiescent une sorte de ductilité - mais petit à petit les molécules reprennent leur place, alors le corps reprend sa couleur. quand il est trop en petit le corps est en fait d'une assez grande longueur

le Soufre se volatilise complètement, car il est volatil
à 180° et c'est par cette opération qu'on le purifie.
On fait fondre le soufre dans des chaudières en
Préparation fonte terminée par un couvercle qui s'allonge en
tuyau à large ouverture qui va aboutir dans une
chambre et tomb. on continue à chauffer très
fortement le soufre qui se volatilise, ^{et arrive} ~~arrivent~~
dans les chambres, à l'état de vapeurs jaunes ou d'une
une assez grande intensité, peu après les vapeurs
se condensent, et le soufre prend l'état liquide,
le fond de la chambre étant un plan incliné le
soufre liquide coule vers un orifice qui permet
de le laisser couler au dehors, dans une goutte sur
des moules en bois, tend, et il prend la forme
de canons, forme qu'on a dans le commerce.

Le Fleur de Soufre est le soufre en poudre à
un très grand état de division, c'est cette poudre de
forme par la condensation des vapeurs de soufre
dans une chambre froide.

Le soufre se trouve à l'état pur dans les lieux
volcaniques, en Sicile et existe en grande quantité
il y en a seulement mis par exemple au pome
il existe beaucoup de sélénites nées, qu'on met
une combinaison de soufre, et on s'est
de ces combinaisons qu'on retire le plus
souvent le soufre.

22 mars 6^{me} leçon.

De Selenium (Se).

Le Selenium est un corps solide, très peu abondant.

Propriétés Physiques. Dans la nature, découverts par Berzelius, sa couleur est brune, d'une apparence d'Hématite, sa cassure est vitreuse, ayant un éclat semblable à celui du plomb. Il peut cristalliser, et prendre la forme octaédrique ou cubique, intérieurement même dans le corps des cristaux de cuivre. Il a bien moins de fusibilité et d'oxidabilité que le soufre.

Il n'a point de densité ni d'odeur à l'état ordinaire, mais il devient facile par le frottement légèrement odorant.

La densité est de 4,3. Vu en couches minces, il est transparent. Ce corps par toutes ses propriétés physiques se rapproche beaucoup du soufre. Il fond vers dessus de 100° de 110° à 120°. Il est calone et se volatilise à 200° et se convertit en vapeurs qui sont colorées en jaune, mais un peu moins que le soufre.

Quand il est fort et suffisamment chauffé, et brûlé avec une flamme blanche répandant une odeur fétide semblable à celle de radis en part de l'acide.

Propriétés Chimiques. Il se combine avec l'oxygène la combinaison du Selenium avec l'Hydrogène, (aussi Selenhydrique) est complètement analogue à la même

Propriétés Chimiques. Il se combine avec l'oxygène la combinaison du Selenium avec l'Hydrogène, (aussi Selenhydrique) est complètement analogue à la même

combinaison du soufre avec l'Hydrogène (acide Sulphureux) est et absolument semblable pour la composition et la pesanteur spécifique et ensemble de propriétés sont les mêmes. Or le gaz Oxygène la combinaison du Sélénium est analogue à celle du soufre, de même pour les sels, et la même anomalie existe dans la solubilité de ces sels —

quand on le précipite d'une de ses solutions, il est sous forme d'une poudre rouge brun, mais amorphe. quand il est chauffé à l'air, il se volatilise, on peut condenser ses vapeurs et obtenir de la fleur de Sélénium

Decouverte. Berzelius la découvrit en 1817 mélangé au soufre, mais il est très peu abondant. depuis on la observe à l'état de combinaison avec le Plomb le Cuivre, le mercure

De Tellurium, ou Tellure, (Te)

Le Tellurium est un corps qui présente un aspect métallique, il est solide, brillant, sa cassure est lamellaire, analogue à celle du Zinc et de l'antimoine, il est peu ductile et se peut être très facilement pulvérisé et n'est ni fusible ni volatil, il n'est pas soluble dans l'eau sa densité est de 6,2978. soumis à l'action de la chaleur il ne fond qu'au rouge obscur 400° à 450°

Ce corps a l'apparence d'un métal et se plie et se
 déformait. Son degré d'ébullition est de beaucoup
 plus bas que le degré de fusion de l'eau, est pourquoi
 on ne peut le faire bouillir dans des vases de terre
 corcés fondraient et s'affaibliraient. Sur le
 volatilité on employé des cornues de porcelaine
 au degré. mais on peut le volatiliser dans une
 cornue de verre par l'intermédiaire de l'azote ou
 de l'Hydrogène

Si plaçant une cellule dans un tube de por-
 celaine chauffé au rouge, on voit à l'air libre sans
 ce corps un courant de gaz Hydrogène, le corps
 volatilise et est porté par le courant de gaz
 vers le condenseur et l'autre extrémité du tube sous
 forme d'aiguilles prismatiques très plates
 qui tapissent le tube

Il met en évidence les aspects de Tellurium,
 et prend une couleur jaune analogue à celle
 du Chlore

Dans ses combinaisons ce corps a une très grande
 analogie avec le Soufre et le Sélénium

Le Tellurium fut découvert en 1782 par Muller
 de Reichenstadt. mais en 1798. Klaproth l'ha-
 bita de nouveau et plus exactement. Il existe
 principalement en Transylvanie dans une mine
 combiné avec le manganèse

47

L'Arsenic et le Phosphore qui forment aussi une famille naturelle, sont des corps qui ont entre eux de très grandes analogies quoiqu'ils diffèrent totalement par leurs propriétés chimiques.

de l'Arsenic.

L'Arsenic est un corps solide, d'un aspect métallique, sa couleur est grisâtre et a le brillant métallique, sa cassure est lamellaire, et elle varie suivant les circonstances physiques, il cristallise en octaèdres, en aiguilles ou tétraèdres, il ne se volatilise ni sublimé, en cet état il est inerte; mais combiné avec l'oxygène il constitue un poison violent. Il est très pulvérisable, et est non malléable. Sa densité est 5,979. Il est fusible, et son point de fusion est très difficile à remarquer. Il donne des vapeurs d'un brun foncé; son état liquide n'est un moment que accidentellement. On peut le vaporiser à la vapeur d'eau, en augmentant la pression de l'atmosphère il est volatil à une température qui passe 600°. La densité des vapeurs est 10,36.

L'Arsenic est assez inflammable sa flamme est pâle blême, une portion de ce corps volatilisé et répand une odeur particulière, allumée mais plus tôt se régénère. L'arsenic est donc odorant à l'état des vapeurs.

Le corps de combinaison des bien avec l'Oxygène est l'Hypoxygène, une renouée aussi en combinaison avec les métaux.

Decouverte Ce corps est connu depuis un temps assez long Brandt obtint en 1773 les premiers composés et employa le réalgar.

du Phosphore (Ph)

Le Phosphore à l'état de combinaison, est un des éléments constitutifs des acides animaux. C'est

Propriétés un corps solide, d'une couleur très comparable à celle de la cire blanche, et est très diaphane mais cependant légèrement jaunâtre, et est assez ductile, mais quand il a été résolidifié est cassant (en cela est analogue à la cire) sa texture est tout à fait compacte, vitreuse, sans apparence de cristallisation. Cependant on est parvenu à le faire cristalliser, en le laissant se refroidir tranquillement après l'avoir fondu, mais cette opération doit être faite dans un récipient non inflammable. Il est soluble à chaud dans l'huile de naphthé qu'on emploie quand il a été résolidifié, et cristallise en aiguilles de six côtés. Il fond à 44° et quand il est liquide il se fuit par le tenir au contact de l'air son degré d'ébullition est 280° . Le produit de sa combustion est complètement

La vapeur est incolore. Sa densité plus forte que celle de l'air, cette densité est 1,8.

Le Phosphore est un corps essentiellement inflammable. Il est même à cause de cette propriété qu'il a reçu son nom. (φωσ γερμ) je parle français). Le corps est lumineux dans l'obscurité à cause de la grande tendance à la combustion l'oxygène est l'air ~~l'air~~ pure et le produit de cette combustion donne la chaux.

L'odeur de ce corps est très désagréable on a vu qu'il se combine avec l'air et se consume peu à peu ~~en se combinant~~ avec l'oxygène, et donne naissance à de l'acide phosphorique combiné avec l'oxygène.

Sous l'action de la chaleur le corps fond très facilement, et d'une manière rapide, et donne lieu à une combustion très vive, et assez facile.

Il convient d'accumuler la chaleur produite par la réunion de plusieurs bâtons de Phosphore qui se consument, on peut produire un degré de chaleur capable de fondre le Phosphore et en déterminer l'inflammation.

Le Phosphore est lumineux à toutes les températures et dans l'air il brûle même au-dessous de

zéro, mais dans l'air. Dans l'oxygène il peut être
lumière jusqu'à -20° environ.

Le Phosphore se trouve par hasard dans la nature on
doit quand il a été obtenu, le conserver dans l'eau
et est fait par bruits à cause de l'action de la lumière
en cet état même de nuit, mais accidentellement

Etat.

On trouve le Phosphore particulièrement dans
les os des animaux. On trouve aussi du Phosphore
dans les végétaux, mais il y excède presque les plants
qui ont prises au sol qui en contiennent

Antérieurement les premiers chimistes obtenaient
Préparation le Phosphore par la distillation de l'Urine qui
ayant été préalablement desublimée, est ensuite
résorbement calcinée dans des cornues; mais
peu à peu on obtenait le Phosphore en très
petites quantités.

Maintenant on le prépare en décomposant
les os dans lequel il excède dans un acide qui
est combiné avec la chaux (Phosphate de chaux)
après avoir été purifié, usé ou mélangé l'acide
Phosphorique avec du charbon et on chauffe très
fortement, l'acide se décompose et le Phosphore
distille — combiné avec l'eau. Quand
il a été tenu, on le purifie tout on le distille
en plus tard on le passant à travers une peau
de chamois usée dans l'eau légèrement chaude

on le prend alors avec des tubes en verre et on est ainsi
 qu'on le moule en bâtonne.
 usage Son principal emploi est celui des allumettes
 chimiques et phosphoriques.

Du Carbone (C)

Le Carbone est une matière très pure, contenue
 dans tous les corps combustibles, on l'obtient
 dans un état de pureté en traitant les corps qui
 réduits ont pas de cendres. Ainsi, les huiles, les
 essences, l'opium des résines — En faisant passer
 des vapeurs d'un de ces corps, à travers un tube
 de porcelaine rouge, les vapeurs se décomposent
 et laissent déposer du Carbone — Dans le noir
 de fumée le Carbone y est à l'état pur, mais
 mélangé d'un peu d'huile, on l'obtient très pur
 en le calcinant.

Propriétés
 Physiques. — Le corps est solide, en général d'une couleur
 noire, d'autrefois sa couleur est grise, presque
 blanche, comme dans le graphite — Son éclat
 paraît métallique, mais cela tient à suite
 de la surface polie sur laquelle le carbone
 a été déposé. — il est sans saveur, ni odeur.
 Sa Densité est 2,09. — la Densité du charbon
 déposé dans un four après calcination, et obtenu
 le produit de la fumée du bois, a une densité
 de 2,08. mais la Densité du Carbone pur

proviennent de l'usine de Rheubensheim est environ
nuisance de 1,96.

Le Carbone est infusible aux plus grandes chaleurs,
et même soumis à l'action de la Pile, il est
complètement fixe. C'est un corps essen-
tiellement combustible, mais cette combustion
se fait sans flamme, tout se passe à la
haute température du corps.

Le produit de la combustion est complètement
inodore, le produit est gazeux, inappreciable.

Etat.

Il se trouve comme partie constituante
de tous les corps organisés, végétaux animaux.

On le trouve encore à l'état libre, dans la
houille, mais il est généralement moins
pur à l'état gazeux dans les végétaux.

Tous les marbres, les pierres calcinées les
coquilles, les os, les charbons, qui
ont leur origine formant un acide, qui
est connu sous le nom de (Carbonate de
Chaux).

Préparation

On sépare le corps par des calcinations
multiples des différents corps qui le
contiennent, et constitue la plus grande
partie de l'organisation des végétaux, et
tant que les gaz contenus dans ces corps
ou parvient à isoler le carbone.

25 mars. 7^{me} leçon de la Conductibilité du Carbone
 Comparé aux métaux, le Carbone est un mauvais conducteur de Calorique, mais cependant
 d'après les circonstances, il est plus ou moins conducteur
 On peut très facilement constater son peu
 de conductibilité de la chaleur dans l'état ordinaire
 car on peut très bien tenir par un bout un charbon
 qui portera l'autre extrémité dans un feu rouge.
 Quand le charbon est calciné, il devient
 d'autant meilleur conducteur qu'il est plus
 uniformément calciné. Sa conductibilité
 approche alors de celle des métaux.
 La conductibilité du Charbon pour le fluide
 électrique varie en conséquence des circonstances.
 Le Bois est bon conducteur parqu'il est humide
 et par là constate que l'eau à l'état pur n'est
 que très peu conductrice, car si on le sèche
 et peu elle n'est plus conductrice. Il est
 conducteur d'autant meilleur qu'il est plus
 calciné on peut alors le placer à côté des métaux
 dans les circuits électriques. Sa conductibilité
 Cette propriété conductrice du Carbone est
 mise à profit dans la construction des paratonnerres - on entoure le pied des tiges d'une
 couche de charbon parfaitement calciné et
 pour conduire le fluide est conduit dans les

Le Carbonne pur est d'une très grande pesanteur
absorbante il absorbe et condense par sa
surface une plus ou moins grande
quantité de fluides élastiques pour ne
donner quelquefois le plus étonnant
il absorbe 100 fois son volume de gaz
ammoniac - par le chlore le gaz est
complètement dégagé -

Du Diamant.

Le Diamant est un solide tout à fait transpa-
rent, sans couleur, il se présente le plus souvent
avec une forme octaédrique qui peut être par
le clivage ramené à la forme d'un prisme
Ce corps est le plus dur de tous les corps de la
nature il les raye tous il coupe très facilement
le verre etc - C'est un mauvais conducteur de
la chaleur et de l'électricité - Sa texture est
lamelleuse - Sa densité est 3,51 -

Ce corps a été étudié depuis longtemps, mais
ce n'est que depuis environ 40 ans qu'on connaît
l'art de l'extraire, avec la pierre ponce.
Les anciens considéraient ce corps, et dit
quelques uns de ses propriétés, ils croyaient
que ce corps résistait avec force les plus acides
et qu'il ne brûlait pas, mais la science
leurs études sur ce corps - mais plus tard

les académiciens de Florence, reconnurent que ce corps se volatilisait et se séparait ~~de~~ quand il était soumis à l'action de la chaleur d'une très forte lentille. En France on reconnut aussi ~~que~~ que le corps se volatilisait quand il était soumis à l'action d'une chaleur très forte et enfermée dans une boule de porcelaine.

L'avis des chimistes avec attention ce phénomène et reconnurent que lorsque le corps était chauffé brusquement au contact de l'air, au lieu de s'oxygéner, il se volatilisait et se combinait soit avec l'oxygène pur soit avec l'oxygène qu'il peut contenir, et reconnut ~~ce~~ ce corps qu'ils formèrent, les propriétés de l'acide Carbonique. Effet des expériences comparatives avec le charbon et diamant et trouvèrent dans les deux cas, un résultat semblable, et obtinrent de l'acide carbonique, mais quand il des métaux en gaz il obtint pour le gaz formé par la combustion du Diamant, et celui formé par la combustion de l'acide du Diamant, ou carbone en quantité noire.

Gayton au morceau en limant avec du papier avec le Diamant obtint des cristaux:

Wonscut brûler le carbone et le Diamant dans le gaz oxygène et fuit pour ces deux corps une

Pour obtenir le Bone on decompose l'aide Borique
 Preparation avec mélangant avec du Fat animal et on chauffe
 dans un mélange dans un autre de verre, le Fat animal
 ayant plus d'affinité pour l'acide que le Bone
 subit le décomposition et l'aide Borique et laisse le Bone
 libre

du Silicium (Si)

Le Silicium est un corps découvert dans ces
 derniers temps par Mr Berzelius dans un corps
 Etat. qui forme de petites grande parties de la surface
 du globe, et qui constitue le Cristal de Roche,
 le quartz, le grès les Pables, - Tous ces corps sont
 ment ce qu'on appelle l'aide Siliceux, qui est
 anciennement nommé Stone Siliceuse, puis Silice

On obtient ce corps en décomposant l'aide
 Preparation Silicium par un corps qui a plus d'affinité qu'elle
 pour l'acide, on emploie le Fat animal

Propriétés Le Silicium se présente en poudre, d'une couleur
 grisâtre, mais elle un peu ombreuse, il est insoluble dans l'eau,
 insoluble, non volatil.

P. Chimique. On met le Silicium dans le gaz oxygène et
 quand on le chauffe il se produit de
 l'aide Silicique

Les corps qui viennent d'une seule base donnent toujours
soient par leurs combinaisons avec le gaz
Oxygène naissance à des corps simples. Les
corps dont l'état naturel donne au con-
traire naissance à des bases.

du Potassium (K)

Historique. Le Potassium est un corps sur la découverte
de fait faite de grands progrès de la Chimie
avant l'année 1807 les bases alcalines qui
étaient avant appelées terres, étaient considé-
rées comme corps simples; Une fois que le
Potassium fut découvert toute les bases furent
considérées comme étant composées d'oxygène et
d'un corps simple. Ainsi le Potasse fut
décomposé en Oxygène et Potassium
par Humphrey Davy qui l'a découvert.

Propriétés le Potassium est un corps solide, mais d'une
physique - consistant en une masse et est facilement coupé
avec une lame de couteau ou cunif. et se coupe
très facilement avec les doigts; Au moment
où il vient d'être coupé, et à l'air et de la
décomposition il jette d'abord un éclat métallique
comme l'argent le plus brillant, mais il
devient opaque immédiatement, et se couvre
d'une opacité même quand il est vu à l'œil en
couche très mince.

Il est très mauvais conducteur de la chaleur
 et de l'électricité sa Densité est même que
 celle de l'eau elle est de 0,86. Il fond très
 facilement à $+ 98^{\circ}$ mais pour opérer cette
 fusion il faut agir dans l'huile de naphte
 à cause de la grande tendance à brûler —
 on peut le volatiliser, et même l'obtenir ainsi
 solide et pur qu'il est. C'est sur cette propriété
 que repose son extraction; mais Humphrey
 Davy l'a obtenu en moyennant la chaux en
 décomposant la Potasse

P. Chimique Quand on brûle le Potassium dans le gaz
 Oxygène, il se produit de la Potasse
 Quand il est chauffé, il brûle très facile-
 ment dans l'air; mais dans l'eau il brûle
 après, prend la forme globuleuse et se promène
 sur la surface du liquide — ~~de l'eau~~ et se
 gonfle en s'unissant à l'oxygène en liquide,
 et forme de la Potasse qui se dissout dans
 l'eau, ainsi après la combustion cette eau
 est une solution

Préparation on obtient le Potassium en décomposant
 la Potasse par le fer à une haute température
État — Le Potassium existe dans ~~l'état~~ végétal et dans
 la nature en combinaison avec l'oxygène
 en acide et il est fourni par le sol

De Sodium. (Na)

Historique et Preparation: Le Sodium fut obtenu par Davy dans le même temps et par le même procédé que le Potassium, et obtenu par la décomposition de la soude.

Propriétés physiques: C'est un corps blanc, ductile, d'une dureté d'argent, très altérable à l'air; sa densité est moindre que celle de l'eau, elle est 0,97. Il fond à +90°. La chaleur le volatilise à une température plus élevée que le Potassium et est sur sa volatilité que repose le procédé de sa préparation.

P. chimiques: Son affinité pour l'Oxygène est très grande, il est très combustible au contact de l'air, mais se décompose dans l'oxygène, parce que la chaleur dégagée n'est pas suffisante pour la chaleur des gaz et en conséquence s'éteint, et que au contraire le phénomène regard le peu de chaleur qui produit, sur toute la surface de la liqueur mais si on la place dans un récipient fortement gonflé en chauffant à l'ébull. il détermine l'insufflation des gaz qui proviennent de la ^{de décomposition} ~~de décomposition~~ de la liqueur dans gonflé, en chauffant l'empêcher de pousser l'air par la chaleur qui produit.

Des métaux Les Métaux, sont des corps solides, qui possèdent
métaux de la propriété d'être en état soit métallique,
d'une densité très grande, conduisant très la
Chaleur et l'Électricité.

Dans ces caractères sont donnés en général,
car le Sodium et le Potassium sont plus
légers qu'eau et ils sont des métaux tout aussi
bien que le Platine qui pèse 21 fois et l'Or qui
pèse 19 fois plus qu'eau - D'autres corps
non métalliques tels que l'Ébène, l'Asiome
jouissent de l'état métallique - le Charbon
est un assez bon conducteur de l'Électricité.

Ainsi quand aux propriétés physiques des
métaux et qu'on les considère comme étant
plus importantes.

Dans l'étude des Corps composés, il
faut considérer trois classes de Corps -
1. Les Acides - 2. Les Bases, 3. Les Corps neutres.

Acides Un Acide, est un corps doué d'une saveur aigre,
comme celle du Citron, du Vinaigre, du Soufre.
qui rougissent la teinture de Tournefort,
qui combinés avec les bases forment des sels -
quand un sel est soumis à l'action de
la file, l'acide est toujours au pôle positif

Bases

Les Bases sont des corps qui jouent moi une
 vertu alcaline, (Potasse, soude) tant ils font
 équilibre de la vertu des acides, elles ont
 la propriété de ramener ou bleu le Lintan
 de tournesol qui a été rougi par les acides,
 En se combinant avec les acides, elles donnent
 naissance à des sels, et quand on décompose
 ces sels, la base reparaît au pôle négatif.

Corps neutres

Les Corps neutres comprennent tous les
 corps qui ne sont ni acides ni bases et qui
 ne manifestent sur le Lintan de Tournesol
 aucune des propriétés de ces deux corps.

27 mars 9^{me} leçon. Des Composés binaires
 de l'Eau (H₂O)

L'eau par son usage journalier et sa présence
 dans la plus grande partie des corps vivants
 certainement est comme la première.

L'Eau est présente à nous sous trois
 états différents, l'état solide, liquide ou
 bois encore à l'état de fluide élastique.

La Glace qui est l'eau à l'état solide
 est un corps extraordinairement amorphe mais
 qui aussi cristallise d'une manière très
 variable. Ainsi le Givre, le neige qui
 sont des variétés de cristaux blancs de l'eau.

se présentent le plus ordinairement sous forme d'étoiles qui constituent un hexaèdre rigulé.

La Glace est quelque fois très transparente et quelque fois aussi très poreuse, alors elle est remplie de bulles d'air qui y est enfermé par un phénomène purement mécanique, car dans les endroits tranquilles, l'eau venant à se congeler par la surface, oppose à la sortie de l'air que l'eau plait imperméablement à l'air en se congelant; c'est ainsi se trouve ainsi enfermé dans la glace.

La Densité de la glace est beaucoup plus faible que celle de l'eau elle est 0,916. On voit toujours la glace surager les rivières. Cependant on a remarqué de la glace au fond des rivières, le Rhin présente très fréquemment un phénomène est est principalement au fond des rapides dans les cours les plus rapide et les plus tumultueux. Cette glace est une espèce de neige grasse formée d'aiguilles de 2 à 3 centimètres de longueur. Elles s'empilent dans tous les sens de manière à former une masse confuse. Cette glace n'est trouée au fond des rivières que par un froid de -8° -10° -12° et celui de laquelle

Par un froid très intense et se forme à la surface de l'eau de petits glaçons, par l'effet de la rapidité du courant les petits glaçons sont entraînés vers le fond de l'eau et fontent un mouvement de rotation sur eux mêmes, arrivés au fond de l'eau ils trouvent un corps quelconque, un caillou, une herbe, et ils se pressent à ce corps par la face la plus convexe, ils adhèrent fortement, puis successivement d'autres glaçons venant petit à petit se placent sur le glaçon tout au bout de quelque temps il se forme de ces masses neigeuses qui sont que parfaitement brisées par l'action de la circulation du fluide et par un même des exemples de détachements de rivages par suite de ces amas de glaçons qui subsistent sur la surface de l'eau.

C'est surtout de sa très grande légèreté que la glace brisée herbive se compose dans laquelle elle se forme.

L'eau à l'état liquide est très peu compressible elle est dilatée par l'action de la chaleur, et cette dilatation des fluides au commencement va toujours en augmentant

selon les degrés de chaleur. cette dilatation est
des inégales jusqu'à 40° qui est le degré fixe
pour le maximum de l'écart de l'eau.

Dans de grandes masses d'eau tranquilles au
quel on n'a pu agiter, on a vu par exemple,
se rétablir un état stable de température
relativement à celle qui existe au fond de l'eau
jamais l'eau ne pourra arriver à 0° et moins
de se geler dans toute la masse.

Quand on verse de l'eau à l'action de la cha-
leur, elle se réchauffe graduellement
jusqu'au moment où elle entre en ébullition.
Le point d'ébullition de l'eau est un moment
où les vapeurs qui se forment dans le liquide
font équilibre au poids de l'atmosphère
qui pèse sur sa surface. Le point d'ébullition
de l'eau dépend absolument de la pression
barométrique, car si la pression devient moins
forte le point d'ébullition est plus prompt.

L'évaporation de l'eau se fait à toutes les
températures, à -20° la glace donne
des vapeurs dont la pression barométrique est 0,0013.
à 0° la pression barométrique de ces vapeurs est 0,00906.

L'état solide d'un même corps n'a aucune
influence sur la quantité de
vapeurs que ce corps peut donner —

le maximum de densité de l'eau n'a aucune espèce
 d'influence sur la température de ébullition, ainsi
 l'eau à $+100^{\circ}$ sur une barométrique $0^m,760$ égale à
 la pression barométrique à $+21^{\circ}$, cette pression barométrique
 est égale à 2 atmosphères ($0^m,760 \times 2$) à $+13,1$
 elle est égale à 4 atmosphères ($0^m,760 \times 4$) à $+24^{\circ}$
 elle est égale à 2 1/2 atmosphères ($0^m,760 \times 2,5$) —
 après le degré d'ébullition de l'eau entre en vapeur
 elle prend alors la forme de fluide élastique
 la vapeur d'eau n'est point visible quand elle n'a
 pas le contact de l'air - toute vapeur visible
 est la vapeur visiblement, elle est formée de
 petits globules visibles et agglomérés par le
 refroidissement et arrivés à l'état liquide
 L'opération qui consiste à obtenir l'eau
 liquide par la condensation des vapeurs prend
 le nom de Distillation c'est ainsi par exemple
 qu'on se purifie - En général la Distillation
 est une opération qui a pour objet de séparer
 un corps d'un autre par le moyen de la chaleur.
 Il faut que le corps qui doit être séparé entre
 en ébullition plus facilement que le corps qui
 doit rester - Ainsi l'eau de suite est une eau
 contenant en dissolution un grand nombre de sels calcaires
 et par le moyen de la Distillation on sépare
 l'eau pure de ces sels - On cite encore plus

promptement en ébullition que les sels, entre autres
 plus promptement en vapeur et distille. - Les
 appareils de distillation sont différents, mais
 tous appartiennent à un même type, c'est-à-dire une
 cornue dans laquelle on fait ébullir sans la garnir
 de cette cornue et dans lequel passant par le
 col se condense et se rend dans le récipient.
 un bon chauffe-eau qui liquéfie cette vapeur.
 Il faut pour être bien certain de la pureté de
 l'eau qu'on distille, que le col de la cornue
 soit immergé en partie dans l'eau. Il y a quelque
 peu de sel qui se voit emporté par cette vapeur
 et qui se trouve dans le récipient, en
 se tenant arrêté dans le col de la cornue.



Les appareils les plus utiles pour les distillations
 en grand sont les alambics
 dans les laboratoires on
 peut employer un caldon
 ou bien un long tube qui
 est entouré d'un papier non collé sur lequel on
 fait arriver un filet d'eau froide qui est
 retenu par le tube par lequel se condense ainsi
 les vapeurs d'eau. On peut encore employer
 pour le même effet l'appareil qui est représenté
 le papier non collé par un mancheton de verre
 on fait arriver dans le fond en A et l'eau froide

échauffé par la vapeur d'eau qui passe dans
le tube, soit chaude par le tube en B.

Quand une distillation est des continue
on donne le nom de subreaults à ces intermitten-
ces qui existent dans l'ébullition. Les phéno-
mènes de subreaults sont très variables, selon
la nature des liquides et des vases qui imper-
ment ces liquides. Une distillation se fait
souvent d'une manière continue dans des vases
métalliques, elle est en contacte des vases
fermentés dans des vases de verre. Dans
diverses occasions l'ébullition a lieu avec
un réglé à $+100^\circ$ dans des vases de
verre elle a lieu qu'à 101° 102° 106° même
selon la nature des liquides. Ces subreaults
sont occasionnés par l'adhésion plus ou moins
forte du liquide contre le vase qui le renferme, ou
cette adhésion se subreaults en allant dans
les vases des cornues, en de ceux qui ne
présentent aucune partie liquide, mais
manière on obtient l'adhésion du liquide pour
l'événement.

L'eau distillée est ^{de} absolument pure, non
plus adhérentement qu'aux vases elle a en contact
de l'air, de l'eau la plus pure, l'eau de pluie
contient un air, et est elle le prend elle

dissolvant, l'eau de chaux vient être ajoutée. On
 démontre le prise ment de l'air dans l'eau en la
 faisant chauffer et de l'eau qui remplie d'air se
 met au repos auquel on adapte un tube
 au bout duquel on met une cloche. L'air se fait
 libérer de l'eau et se dégage et l'on voit la
 cloche, qui monte et se dégage intérieurement de l'eau.
 Elle est de l'air atmosphérique. Après quelques temps
 d'effervescence l'eau ne contient plus d'air.
 Intérieurement elle en contient $\frac{1}{36}$ de son volume.
 En faisant le vide à la surface de l'eau on
 parvient à enlever de l'air quelle contient.
 La pression de l'air étant de 760 mm permet
 à l'air de se dissoudre dans l'eau par la pression qui
 s'exerce à l'intérieur de la machine à vapeur.

Eau pure, privée d'air

L'eau est absolument pure est celle qui est
 complètement privée d'air et de tous corps quel-
 qu'ils soient mais qui seraient étrangers
 à l'air contenu dans l'eau et qui en forme
 les $\frac{1}{36}$ de son volume est cependant bon pour la
 respiration. de tout ce qui vit dans l'intérieur de
 l'eau, ainsi les poissons les plantes vivent
 parfaitement au fond de l'eau ne respirant
 que l'air qu'ils y trouvent.

L'eau chimiquement pure étant celle qui est absolument pure de tous corps même de l'air. C'est elle qui fait l'étude comme type.

On savait depuis longtemps, qu'en faisant brûler de l'Hydrogène dans l'air et présentant un corps froid au contact de cette flamme on voyait un résidu de l'eau le long des parois de la vase. L'Oxygène fut découvert en 1774 et cependant ce ne fut que 8 à 10 ans plus tard que fut faite la décomposition de l'eau en 1783 ou 84.

Watt avant Cavendish avait remarqué la formation de l'eau comme produit de la combustion de l'Hydrogène dans l'Oxygène, mais pour bien constater la véritable composition de l'eau il a fallu que quelque poids de l'eau fut égal en poids de l'Oxygène et de l'Hydrogène employés.

Pour arriver à ce résultat Monge imagina de faire un mélange ~~de~~ de deux parties d'Hydrogène et une d'Oxygène, et en laissant ce mélange il y eut alors une véritable réaction, et obtint une quantité d'eau. Les mêmes voyant le résultat de son opération, il imagina de répéter plusieurs

fois et d'une manière successive en vidant
par cela et enflammant son mélange gazeux par
une série d'étincelles électriques, en opérant dans
l'eudiomètre de Volta. Sur la cure à mesure



on remplira maintenant pour faire cette
expérience le nouvel eudiomètre de Volta
modification de ~~de Volta~~ des anciens eudiomètres
qui est un instrument beaucoup plus

simple et si on a soin beaucoup plus juste
de noter les résultats obtenus en opérant au l'air.

En opérant dans l'eudiomètre, on fait passer
dans un instrument un mélange de deux
parties de gaz hydrogène et 1 de gaz oxygène -
on enflamme et il n'y a pas de résidu.

Et en mettant trois parties d'Hydrogène, il
restait après l'acidation, une partie de
gaz qu'on reconnaît pour être de l'Hydrogène
donc l'air est bien composé en volume de

2 parties d'Hydrogène et 1 oxygène - de même
il restait une partie de gaz oxygène, et on
mettait 2 d'Hydrogène et 2 d'oxygène -

En faisant une série de petites explosions
on arrive à obtenir un petite couche d'eau

blanche dans ses diverses expériences restait
pas pareille à un résultat exact, mais il

ya ensuite 30 ans on est parvenu à mesurer
exactement les volumes des deux gaz qui
constituent l'eau.

Et les gaz sont humides et peut arriver
il arrive aussi qu'il y a variation dans
les volumes, mais cette variation se rapporte
à la température et au même degré de
l'humidité.

Composition
de l'eau

En volumes l'eau est composée de
2 parties d'Hydrogène et 1 partie d'Oxygène
En poids sous la pression atmosphérique (0^m,760)
le poids de l'air étant pris pour unité
En faisant la somme des densités des deux
gaz introduit 0,15770 pour celle de l'Hydrogène
et 1,1026 pour la densité de l'Oxygène
Soit 100 parties d'eau en poids 11 d'Hydrogène
et 89 d'Oxygène.

(Densité H = 0,0688) comme deux volumes de H
d'après 0,0688 x 2 = 0,13770 + 1,1026 Densité O)

analyse de
l'eau

Pour connaître la composition de l'eau
il a fallu aussi procéder par la decom-
position et avoir pu l'analyser à la
séparation de ses éléments pour cela on
fait passer de la vapeur d'eau sur un
perforé dans un tube de porcelaine ~~de~~

egalement rouge, on obtient de l'oxide de fer et de
 l'Hydrogene qui se charge et qu'on recueille au
 moyen d'un tube recourbe - on peut tres bien mesurer
 l'air quelle est la quantite de l'hydrogene qui
 a ete decompose, en connaissant le poids quan-
 tité d'Hydrogene qu'on a recueillie on connait
 par la aussi quelle est quantite d'oxygene qui
 s'est combiné avec le Fer - Il faut pour que
 l'analyse soit exacte, que le poids de l'air
 decompose soit semblable à celui de chacun
 des deux gaz, mais est le moyen d'analyse
 n'est point bon comme moyen de precision,
 mais il est tres bon pour constater la presence
 de ces deux gaz dans l'eau.

Synthese
 de l'eau

On constate en effet la composition de l'eau
 par la reduction d'un oxide par l'Hydrogene -
 on fait tout par exemple une quantite
 connue d'Hydrogene sur de l'oxide de cuivre
 chauffé au rouge, l'oxide de cuivre est reduit
 et il se forme de l'eau et il reste du cuivre
 metallique, en mesurant le poids de l'eau
 obtenue et le poids de l'oxide, on arrive à connaître
 le poids de l'oxygene -

Comme point de comparaison pour les poids,
 les anciens chimistes rapportaient tout à l'oxy-
 gene qui fut cause d'un grand nombre d'erreurs.

l'unité de comparaison maintenant adoptée
est un poids donné d'oxygène ce poids est égal à 1.
le poids de l'Hydrogène est 0,125

Ces nombres prennent en un sens le nom d'équivalents,
abus. Car on forme en poids de 1 équivalent
d'Hydrogène, et de 1 équivalent d'oxygène mais
en volumes, il y a deux parties d'Hydrogène contre
une d'oxygène —

Deux parties d'Hydrogène et une d'oxygène
font un total de trois parties qui se condensent
en un volume de vapeur égal à deux quand
on agit à la température de +100°. Il y a
donc contraction égale à 1 sur 2 ou une diminu-
tion de volume, la contraction est égale
au $\frac{1}{3}$. ^{La Densité} ~~Le Densité~~ de la vapeur formée experi-
mentalement, est exactement la même que
la Densité théorique.

la Densité de la vapeur est ainsi calculée —

$$\text{Volume de Hydrogène} = 0,13770$$

$$1 \text{ volume d'oxygène} = 0,10260$$

$$\text{la Densité totale} = 1,24030$$

mais le volume de vapeur étant 2 condense
en sens il on a donc $\frac{1,24030}{2} = 0,62015$

le volume de la vapeur est donc égal à 0,62015.

et le rapport de cette vapeur au total est 10:16.

la vapeur pèse 10 et l'air pèse 16

L'eau produit 1700 fois son volume de vapeur
On peut brider au moyen de l'hydrogène et
connaître ainsi la composition de l'eau pure sans

analyse de l'air et l'air au moyen de ce gaz - en effet.
l'air pur On prend 100 parties d'air et qu'on le mélange
l'hydrogène avec 100 de gaz hydrogène, on a un volume
égal à 200. après la detonation on aura un
résidu égal à 137. la différence entre 200 et 137 est
63. ce nombre est celui de l'eau formée, or comme
l'eau contient un tiers de son poids d'oxygène on
a le 1/3 de 63 égal 21 pour le poids de l'oxygène
et l'autre 42 = 63. 42 est le poids de l'hydrogène

3^e avril. 10^e leçon

analyse de l'air On a fait aussi exactement que pour l'air atmos-
contenu dans l'eau. phérique, l'analyse de l'air contenu dans l'eau
on a aussi opéré au moyen de l'hydrogène. en
effet fait on détend un mélange de 100 parties
d'hydrogène et 100 parties de cet air, on a un
résidu égal à 104. la différence entre 200 et
104 est 96 le 1/3 de 96 est 32. qui est le
poids de l'oxygène - 32 et 64 le poids de l'hydro-
gène = 96 le poids de l'air contenu dans l'eau

L'air contenu dans l'eau contient à peu près
le 1/3 de son volume d'oxygène et les 2/3 d'azote.
On fait une détente dans l'eudiomètre renversé
d'hydrogène et l'air et il y a production de l'eau

16.

chaque, cette température produite par le flam-
 mation de gaz Hydrogène est si forte, que
 1000 grammes de gaz Hydrogène en brûlant,
~~produisent~~^{produisent} élèvent 1000 grammes d'eau de $20,000^{\circ}$ au
 lieu élèvent de 1° 23,000 grammes d'eau, au
 moment de la combinaison des deux gaz il
 y a production d'un échauffement qui est même quel-
 quefois assez violent pour faire évaporer une por-
 tion de l'air hors de l'appareil —

Il est évident et incontestablement, on a d'abord
 voulu faire l'expérience avec un tube long
 mais par l'effet de l'absorption il se produit
 un vide au-dessus du niveau de l'eau dans
 le tube, et alors l'air contenu dans cette eau
 se dilate et occasionnerait des erreurs —
 pour remédier à cet inconvénient on
 a imaginé de percer le bouchon et de placer
 sur cette ouverture une petite soupape qui
 soit avec un petit ~~orifice~~ ^{orifice} jusqu'à de verre
 ou de tôle, par l'effet de la pression cette
 petite soupape est fermée, et alors une cer-
 taine quantité d'eau venant à se précipiter
 dans l'hydromètre au moment où le vide se fait
 et remplacé la quantité d'eau qui monte
 dans le tube par l'effet même de ce vide la
 petite soupape se ferme maintenant dans une

position verticale est attirée d'une petite tige
ou à un petit fil qui traverse l'ouverture touchant
par cette ouverture dans l'hydromètre on parvient
à connaître la solubilité exacte de l'azote et de
l'oxygène dans l'eau

Un effet d'eau contient 0,02777 d'air -
l'aqueux de l'oxygène contenu dans cet air est 32.
en posant la proportion 100:32 :: 0,02777:x
on a 0,0088864 -

La pression exercée sur le gaz oxygène est cinq fois
moindre que si le gaz était pur par conséquent
que pour 1 cc dans la composition de l'air donc
l'eau prend moins de gaz oxygène à cette manière
quasi elle était mise en contact avec du gaz
oxygène pur. et faut alors multiplier le résultat
par 5 parce que la solubilité de gaz oxygène
est 5 fois plus petite - on a un résultat 4,44 -

si on multiplie par 21 on a $0,0088864 \times \frac{100}{21} = 4,231$.
ainsi 4,231 est la quantité d'oxygène absorbé
dans l'eau.

le même calcul donne le même résultat com-
ment retrouver 2,990 pour le nombre de l'azote
l'eau de pluie est parfaitement saturée d'air.
Un effet d'eau tombant très vite et trop.
sont ainsi tout l'air qui se dissout en passant
une très grande quantité d'air est absorbé

Les proportions dans lesquelles l'oxygène et l'hydrogène se combinent sont très étendues, mais leur force d'absorption est même à mesure que les proportions d'oxygène sont augmentées.

Les tableaux suivant donne une idée de la mesure de différents degrés d'absorption de l'air par le gaz pour ainsi dire les nombres plus réactifs ou après 99,3 pour l'hydrogène plus au rapport avec les différentes quantités de l'oxygène.

Hydrogène	Oxygène	absorption
100 = 97,3	202,7	146
100 = 97,3	302,7	146
100 = 97,3	402,7	146
100 = 97,3	502,7	146
100 = 97,3	602,7	68
100 = 97,3	702,7	33
100 = 97,3	802,7	24
100 = 97,3	902,7	14
100 = 97,3	1002,7	0

Si dans l'air on avait un mélange de 1,2 d'hydrogène il ne pourrait pas avoir d'inflammation, mais alors il y aurait un changement dans le rapport de l'air, et au lieu plus 100, mais il serait 16,834

analyse de
l'eau par
le fil.

Une méthode exacte d'analyse de l'eau est
la décomposition par la pile, en effet par le moyen de
cette électrolyse l'eau est décomposée sans le secours
d'aucun agent matériel, le jet de l'acide qui sert
de conducteur, n'est absolument la même que comme
agent neutre car il est absolument inattaquable
l'oxygène se rend au pôle positif de la pile et le
l'hydrogène se rend au pôle négatif on les recueille
sous de petites cloches et alors quand on les a
recueillis on en constate les propriétés et on en
mesure les volumes.

Histoire. C'est à Lavoisier qu'est due la véritable décou-
verte de l'eau décomposée au fil en 1784 - Mais avant
quelque temps au préalable qui par cette belle
découverte en remarquant que l'eau se formait
quand on venait à présenter un corps froid à
l'effluve de l'hydrogène brûlant dans l'air
Cavendish et les autres chimistes de ces
temps disaient que l'eau était de l'hydro-
gène, de phlogistique, l'autre au contraire
résolent que c'était de l'oxygène phlogistique.
Ces contradictions ne sont pas rares
dans les premiers temps de la chimie
qui était très embrouillée et dépeçée à
son étude à cause de cette fameuse théorie
du phlogistique qui aujourd'hui n'est plus.

Après l'étude de l'eau qui est le corps neutre résultant de la combinaison de l'Hydrogène et de l'Oxygène, il faut étudier les corps qui résultent de la combinaison de l'Oxygène ou de l'Hydrogène avec un autre corps déterminé à donner naissance à des corps acides - de là résulte d'abord une grande division dans cette espèce de composés - Les acides qui résultent de la combinaison de l'Oxygène avec un autre corps prennent le nom d'Oxacides. Les acides qui résultent de la combinaison de l'Hydrogène avec un autre corps prennent le nom d'Hydracides.

il existe entre certains classes d'acides une analogie bien prononcée résultant même de la nature même de leur composition, car il est bien reconnu par l'expérience que l'affinité d'un corps pour l'Hydrogène diminue à mesure que l'affinité de ce corps pour l'Oxygène augmente.

Hydracides - Les premiers corps qui se présentent pour former des Hydracides sont le Fluor le Chlore le Brome et l'Iode, qui tous comme leur caractère caractéristique ont l'Hydrogène pour leur élément négatif et un composé avec un

propriétés au des, parfaitement bien reconnues et
étudiées -

Dans l'étude de ces composés, le corps qui
résulte de la combinaison avec l'Hydro-
gène et ont mérité l'attention que ceux qui
résulte de la combinaison avec le Chlore sont l'Hydro-
gène, et les autres corps -

Acide Chlorhydrique

Combinaison
entre le
Chlore et
l'Hydrogène

La combinaison entre le Chlore et l'Hydrogène
se fait très facilement. en fait on dit dans le
mélange comme le mélange de l'oxygène et
l'Hydrogène pour former l'eau. Le gaz qui en
résulte a une réaction très acide, et dans ces
circonstances démontre cette acide. La détona-
tion se fait et la production de l'acide et par
cela même indique une combinaison très intime
car il y a une chaleur très intense produite
et l'intensité de la chaleur dans les combi-
naisons est d'autant plus forte que les
corps composés ont pour l'autre une
affinité plus grande. On peut encore voir
naissance à cet acide en faisant brûler de
l'Hydrogène dans du chlore de cette manière
on connaît parfaitement la composition
de cet acide Chlorhydrique.

Le gaz qui se produit est un simple mélange de Chlore

et d'Hydrogène mais dans une combinaison
son de ces deux gaz.

Quand on met deux vases d'une égale capa-
cité, et pouvant parfaitement se fermer hermétique-
ment l'un par l'autre, et que dans chacun



de ces vases on fait entrer une certaine

quantité égale dans les deux flacons l'un

action de plus de gaz Hydrogène, l'autre de Chlore, et
la lumière deux gaz sont parfaitement purs, si ce n'est par
surle mélange

de Chlore et Hydrogène et si l'on expose ce mélange à la lumière il se fait que
le mélange des deux gaz, et qu'il se place à la lumière
se fait et y a combinaison mais lentement, mais

si le mélange est exposé à l'action et à la lumière de
la lumière, il y a constamment combinaison
très prompte avec inflammation, et formation
et rupture du vase

Si on étend à un vase sur le mercure

on trouve que le volume total est resté

Composition
et volume ment le même que la somme des deux volumes

Chlorhydrique composants. et résulte un fluide incolore

incolore, qui est la nouvelle combinaison

le Chlore et l'Hydrogène dans ce composé se combinent

à volume égal et il n'y a pas de condensation appa-
rente. On mêle 100 de Chlore et 938 de Hydrogène

après l'inflammation, l'opération étant terminée

on trouve un volume d'Hydrogène 396 exactement

égal à la différence entre les deux quantités de gaz combinés -

Densité.

On trouve très facilement la Densité de l'acide chlorhydrique gazeux, connaissant la densité de ses composants. ainsi 1 volume de Chlore pèse 2,4420. et 1 volume d'Hydrogène 0,0688. la somme de ces deux quantités est 2,5108. qui est le poids de 2 volumes d'acide chlorhydrique prenant la moitié de un autre est 1,2554 qui le poids d'un volume d'acide chlorhydrique gazeux sera donc est pesant 1.

Equivalent.

On obtient l'équivalent de l'acide chlorhydrique en constatant la quantité de Chlore qui se combine avec un équivalent d'Hydrogène - on a donc la proportion 0,0688 : 2,4420 :: 0,125 : x = 4,4265. qui est le poids de l'équivalent du Chlore

Séparations

On obtient l'acide chlorhydrique et autres grandes quantités par la décomposition des sels mais par un acide plus fort. que l'acide chlorhydrique qui est HCl. on emploie l'acide sulfurique - On peut chauffer légèrement pour accélérer la décomposition - Il est même connu Chlorure de Potasse (Chlore et Potasse). l'acide sulfurique qui contient toujours de l'eau (Hydrogène et Oxygène) par la réaction d'Hydrogène apure sans Chlore. comme l'acide chlorhydrique est pur

qui se dégage, s'origine se porte sur le sodium
forme la soude qui s'unit avec l'acide sulfurique
et se forme du sulfate de soude qui reste dans la
corne.

Le gaz ayant une très grande force des stabilités
dans l'eau et finit successivement le remplit les
vues moeurs.

Propriétés
physiques -

Chimiques

L'Acide Chlorhydrique est un fluide élastique
permanent, incolore ayant une même loi de solubi-
lité que l'air, il est dense aussi compressible
Il est liquéfiable sous une pression de 20
atmosphères et une température de -10° . Son
odeur est très piquante assez désagréable pour
être commune si le gaz n'est pas en grande quantité.
Sa saveur est très aigre, et son action sur le
tinture de tournesol est très révélateur et
le rougit très fortement.

Solubilité
dans l'eau

Le gaz est très soluble dans l'eau, qui en
absorbe 500 fois son volume. 1 millième
d'air suffit pour rendre cette absorption très
lente. Pour déterminer ce degré de solubilité
dans l'eau on introduit dans une cloche de verre
contenant une certaine quantité de gaz ~~Chlor~~
Chlorhydrique, une quantité d'eau détermi-
née dans une petite ampoule de verre. on brise
cette ampoule avec une baguette de verre et on

constate la forme de dissolution du gaz dans l'eau
la dissolution du gaz augmente avec la force de
pression -

La chaleur est très contraire à la dissolution de
ce gaz, le maximum de l'empérature est à 0
si on chauffe un peu on dégage les gaz de ses
solutions - Pour obtenir le gaz chlorhydrique
à l'état de dissolution on opère avec l'appareil de
Woulf - La densité de l'eau augmente dans
chaque flacon et croît avec les proportions de
gaz chlorhydrique absorbé - L'état qui amène le
gaz dans le flacon, n'amène le gaz que la surface
de l'eau, la couche d'eau supérieure est
plus dense et au fond d'eau et ainsi de
suite couches par couches jusqu'à saturation
mais dans une dissolution de gaz dans l'eau
il y a un dégagement de chaleur qui s'oppose
à la dissolution complète de l'eau par le
gaz chlorhydrique

Les vapeurs d'acide chlorhydrique sont apparentes
dans l'air, par que l'air est plus dense que l'eau
absorbée celle qui se trouve dans l'atmosphère
aussi les vapeurs sont elles d'autant plus épaisses
plus que l'air dans lequel elles se dégagent
est plus chargé d'humidité

La densité de l'eau saturée d'acide est 1,2

Le gaz se dégage à mesure que l'on met
à dissoudre la pierre sur la liqueur qui se
tient en solution. Dans ces solutions le rapport
de l'eau et de l'acide est toujours 10 de l'eau
pour 1 de gaz chlorhydrique, le degré d'ebulla-
tion de l'eau avant d'être chargé de ce gaz est $110^{\circ}6$.
Quand on distille cette liqueur l'eau et l'acide
se distillent en même temps, et la pesanteur
de la vapeur distillée est $\frac{1}{10}$.

Quand on chauffe l'acide chlorhydrique
fumant, il va en s'affaiblissant de plus en
plus jusqu'à ce qu'il arrive à ce degré de
saturation on voit entre ces ébullitions à 110° .

Cet acide très faible peut être considéré
comme étant formé d'eau pure et d'acide
métréitant qu'à $110^{\circ}6$, avant quand on
soumet cette liqueur à la distillation l'eau
pure étant plus volatile passe dans la
première.

Quand le gaz est répandu dans l'atmos-
phère il est utile pour corriger les météores.

Quoy qu'on de nouveau est le premier qui
l'ait employé comme moyen de purification
en 1773 un ~~grand~~ ^{grand} ~~nombre~~ ^{nombre} de
jours très prolongé d'un grand nombre de
personnes et on disputa sur ce moyen de se débarrasser

On prépare ce corps en traitant le ⁸⁷ chlorure
de potassium par l'acide chlorhydrique

5 Avril. 19^e leçon.

On peut très facilement constater la composition
de ce gaz. même en agissant sur une petite quan-
tité, en faisant passer dans une cloche curie
contenant de l'acide chlorhydrique bien pur, un
morceau de potassium enclavant un peu la
température on donne lieu à la formation de
chlorure de potassium et il y reste de l'hydro-
gène dans la cloche. et si le gaz chlorhydrique
a été déposé en ses éléments l'un est resté à
l'état gazeux, l'autre s'est combiné au potassium.

On constate ainsi que le gaz chlorhydrique
est composé à volume égal de Chlore et
d'Hydrogène; il faut avoir soin dans cette
opération, d'opérer sur le mercure et dans
des cloches bien sèches.

On peut encore en opérant par la voie humide
parfaitement décomposer ce corps. En mettant
dans un flacon de verre, du Zinc, et de
l'acide chlorhydrique, on obtient de l'hydro-
gène qui se dégage et du chlorure de Zinc
qui reste en solution. Il a été bien constaté que
dans cette opération il n'y avait pas de compo-
sition de l'un mais bien de l'autre. On voit
là que comme récipit qui donnerait le sel

La saturation du gaz chlorhydrique dans l'eau
 forme des vapeurs quand on le place au contact
 de l'air, cette propriété est due à un dégagement
 constant de gaz chlorhydrique qui se fait à
 la surface du liquide. Le dégagement de gaz
 arrive dans l'air, se combine avec la vapeur
 d'eau de l'atmosphère et alors il y a forma-
 tion d'un nuage plus ou moins étendu
 selon la quantité d'eau contenue dans l'air -
 on peut faire très bien l'analyse de ce corps
 en faisant passer à travers de l'eau le gaz
 obtenu en brûlant un courant de chlore, le
 l'origine mélange gazeux traverse un tube de porcelaine
 à chaud. chauffé au rouge, il y a décomposition de la
 vapeur d'eau et formation de gaz chlorhydrique
 et dégagement de gaz oxygène. On peut
 donc par ce moyen synthétique reconnaître
 la composition de ce corps. Au moyen de
 l'analyse par l'oxygène on décom-
 pose ce gaz. Avec cela on fait passer dans
 un tube de porcelaine rouge une mixture
 de gaz oxygène et de gaz chlorhydrique,
 on obtient du sel et du chlore se dégage.

On reconnaît l'acide chlorhydrique à
 ses caractères. Ses vapeurs, beaucoup de corps ont une odeur
 fortine de l'acide analogue mais on en a vu de semblable de chlore
 chlorhydrique en y ajoutant un peu de manganèse ce corps est.

decomposer et il y a un dégagement de Chlore ⁸⁹
qui est un des ses éléments constitutants. C'est alors
qu'on agit pour le produire le Chlore en un corps
qui est un peu plus élastique et aide est l'azotate
d'argent, au moyen duquel on peut reconnaître
mieux de 0,000001 de Chlore qu'on trouve dans un
aide. il se forme un précipité blanc de Chlorure
d'argent et à la lumière le précipité change
de couleur et devient d'une couleur blanchâtre sale
l'équivalent de l'acide chlorhydrique se
prend en faisant la somme des constituants.

Hydrate de Chlore. Un corps qui se rencontre souvent et qui
est une combinaison de l'Hydrogène avec le
Chlore est l'Hydrate de Chlore
combinaison de Chlore et d'eau. ce corps est
solide à une certaine température, de 7° à 18°
il est sous forme de cristaux qui ont la forme
octaédrique. Soumis à l'action de la chaleur
sans aucune forme à la lampe, ce hydrate
se décompose à 70° à 110° on le trouve alors com-
posé de l'volume de Chlore pour 20 volumes
de vapeur d'eau. ce hydrate se décompose à la
température de 70° à 110° soit en l'air libre
parce qu'alors il n'est soumis qu'à la pression
ordinaire de l'atmosphère, mais comme dans
le tube il est soumis à la pression de 26 atmos-
phères le Chlore se trouve alors dans l'état de plus

favorable aux combinaisons, cet état de forte pression sous laquelle les combinaisons sont très stables.

à 33° le Hydrate de Chlore se décompose complètement en ses composants.

Acide Fluorhydrique

Historique

L'acide Fluorhydrique est tout à fait analogue au précédent par l'ensemble de ses propriétés.

M. Noy a eu avant moi le Fluor et l'acide Fluorhydrique pendant quelques instants, mais le Fluor est un corps qui ne peut être conservé. J'oxy avait essayé mais sans aucun résultat de le conserver dans des vases de Fluorure de Calcium.

Préparation.

Il existe dans la nature un corps anhydre et appelé Spathe fluor. Ce corps est le Fluorure de Calcium analogue aux Chlorure de Sodium aurot être en raison de cette analogie qu'il sert à la préparation de l'acide Fluorhydrique. Le procédé de préparation est analogue et ressemble à celui de l'acide Chlorhydrique. On décompose le Fluorure de Calcium par l'acide sulfurique et le acide Fluorhydrique se dégage sous forme de vapeurs blanches. aurot ne peut on employer que les acides qui contiennent des Eau, pour la préparation de cet acide Fluorhydrique.

il reste dans le vase du sulfate de chaux
 ce corps en vertu de sa très forte action de
 déléter et de très forte action qui exerce sur
 les vases de verre qui corode très fortement,
 ne peut être préparé ni reçu dans des vases ^{faits}
 avec cette substance, on le prépare dans des
 cornues de plomb qui sont faites de deux



proces se fermant exactement
 dans un temps par l'air la partie
 comme l'usage par son extrémité dans un
 tube courbé également en plomb et qui
 est ordinairement placé et contenu dans un
 mélange réfrigérant. L'acide fluorhydrique
 formé dans la cornue passe ou s'évapore
 du fluore de Calcium par aide sulfurique
 dans la cornue, passe au flut de
 vapeur dans le tube courbé et se condense
 par le refroidissement.

Propriétés

L'acide fluorhydrique ne passe pas
 à l'état de fluide élastique permanent,
 il se présente à l'état de vapeurs blan-
 châtres visqueuses, il a une odeur très
 forte analogue à celle de l'acide chlorhy-
 -drique. On ne peut commencer à le
 condenser qu'à la température de 0. on
 ne peut le recevoir dans les vases de verre
 car il les attaque immédiatement.

on le conserve dans des vases de platine ou d'argent.
 Ce corps pour être pur doit nécessairement être
 anhydre, du moment ou il contient de l'eau
 sa nature est changée, ce n'est plus le même corps.

Propriétés physiques. L'acide Fluorhydrique est un liquide très acide
 qui rougit très fortement la teinture de Curcuma
 qui quitte d'une couleur blanche au plus haut
 degré, et fumé très fortement à l'air humide
 à la température ordinaire. Sa Densité est 1,06.
 quand on le verse dans l'eau et fait entendre un
 sifflement assez fort semblable à celui d'un
 jet rouge, ce bruit est dû à la très grande force
 de combinaison des deux liquides qui occasionne
 un grand rapprochement des molécules. Si
 on combine ensemble de l'eau ayant une
 densité égale à 1 et de l'acide Fluorhydrique
 ayant la même densité, il en résulte un
 corps qui a une densité beaucoup plus grande
 une fois qu'il a été mis en contact avec
 l'eau, il se combine avec elle et cesse
 d'être fumant.

Composition. Pour déterminer la composition de l'acide
 hydrofluorique on a pu agir que par
 l'analyse, très grande de ce corps avec l'acide
 chlorhydrique. On fait passer le vapeur
 de ce corps anhydre sur de l'ostium
 placé dans un tube métallique, le

93
poids de Potassium est parfaitement stable,
avant l'Expérience. Ce métal rompre la
souple l'acide Fluorhydrique & empêche du Fluor,
et l'Hydrogène se dégage et est recueilli à
l'extrémité extérieure des cloches. On détermine
exactement le poids de cet Hydrogène et on pèse
le Fluorure de Potassium obtenu.

C'est ainsi que par une série d'Expériences on
a pu parvenir à établir avec précision, que
pour 2 de l'Hydrogène il faut 2,238 de Fluor,
l'équivalent de l'acide Fluorhydrique est
donc 4,476.

Usages.

L'Acide Fluorhydrique à cause de sa très
grande action corroductive, a été et est encore
employé pour graver sur le verre. Quand un
peu de cet acide vient à tomber sur le tissu animal
il ne produit immédiatement aucune sensation,
mais peu de temps après il occasionne une
bubule avec un orateur assez forte pour ouvrir
la peau et même finir par ouvrir la mort.
Il faut quand on a pu de ce corps est
tombe sur la peau, laver immédiatement la
place avec de l'eau.

La préparation de cet acide a été décrite
plus haut est un mode de préparation
entièrement analogue à celui de l'acide
Chlorhydrique.

Acide Bromhydrique

L'Acide Bromhydrique à une composition tout à fait analogue à celle de l'Acide Chlorhydrique. On l'obtient en chauffant fortement ensemble du Brome et de l'Hydrogène, mais la combinaison entre ces deux corps n'est pas complète et y a toujours un excès de Brome ou d'Hydrogène, ainsi le gaz Bromhydrique n'est pas pur. On peut en obtenir par la décomposition d'un Bromure mais on ne l'obtient pas en tel pur.

On prend du Bromure de Phosphore qui est un composé stable, on le met dans un tube et on y verse de l'eau, cette Eau est immédiatement décomposée, et on obtient de l'Acide Bromhydrique et de l'Acide de Phosphore. La réaction se fait déjà à froid et y a production de vapeurs, mais le chaleur accélère beaucoup cette réaction.

Les vapeurs que donne ce gaz sont très analogues à celle de l'Acide Chlorhydrique, et elles ne sont pas au contact de l'air. Elles ont l'apparence d'un fluide élastique incolore très probablement condensable ayant une saveur très acide, le gaz est si mou et au contact de l'air humide ce qui dénote une très grande affinité pour

L'eau qui en prend 400 à 500 fois son volume.
 Pour connaître au moyen de l'analyse la compo-
 sition de ce gaz on le décompose par le charbon
 au moyen de l'acide sulfurique et la forme du
 Bromure de Sulfurium et de l'Hydrogène se
 dégage la combinaison de ces deux corps se
 fait volume à volume et a équivalents égaux.
 Connaissant la densité de l'Hydrogène on
 verra facilement à connaître celle du Brome
 l'équivalent du Brome est 9,955 selon M.
 Davy. l'équivalent de l'Hydrogène étant
 0,14 l'équivalent de l'acide Bromhydrique
 sera 10,115.

L'acide Bromhydrique est décomposable par
 le charbon et l'oxygène et est facilement
 décomposé par le Chlorure. Si on vient à
 verser du Chlorure dans l'acide Bromhydrique
 on donne naissance à un acide chlorhy-
 drique qu'on forme et à du Brome qui
 s'échappe tel est le procédé de M. Salard
 pour la séparation du Brome.

Acide Iodhydrique

L'Acide Iodhydrique se fait directement
 par la combinaison de l'Iode et l'Hydrogène
 mais ce corps n'est pas pur il est même
 plus impur que l'acide Bromhydrique

il reste toujours des vapeurs d'Iode dans le composé gazeux, on ne peut même pas l'obtenir pur par la décomposition d'un iodure au moyen de l'acide sulfurique. Il faut d'abord ajouter que pour l'acide Bromoyodique faire d'abord un Phosphore d'Iode - on obtient alors en mettant un peu Eau et l'acide, et acide de Phosphore et l'acide Hydrogène il faut élever un peu la température et recueillir le produit gazeux dans un appareil de Woulf dont les flacons sont bien secs.

On ne peut recueillir ce gaz sur le mercure car le corps le décompose.

L'acide Hydrogène est un gaz incolore fumant à l'air, d'une odeur analogue à celle de l'acide Chlorhydrique et Bromhydrique décomposable par la chaleur, qui ne peut être facilement condensé, il est bien moins stable que les deux autres acides au contact de l'air, et quand il est mélangé à l'eau il est très facilement décomposable.

L'eau l'absorbe en assez grande quantité elle en prend 200 à 300 fois son volume et en concentrant de plus en plus le gaz dans la liqueur, on arrive à obtenir un

97
Liquide qui est fumant à l'air, dont la
densité est 4,7 et qui réagit plus en bulle-
tation qu'à $+128^{\circ}$.

Ce corps peut être analysé par le Sulfur et même
et même par le mercure, on obtient alors des
sels de Saturnium ou de mercure et de
l'Hydrogène.

Le corps est aussi décomposé par le Chlore
est l'acide qui met l'odeur en liberté.
L'acide nitrique mis en contact avec l'air, se colore ainsi prompte-
ment par suite de la décomposition de
l'acide, et absorbe l'oxygène de l'air, qui
se combine avec l'Hydrogène forme
de l'eau et l'odeur se dépose.

8 avril 1835 leçon.

Nous passons maintenant à une classe
d'Hydrogènes dans lesquels l'Hydrogène en se
combinant avec le radical ne change pas
de volume ces Hydrogènes sont au nombre
de trois - l'acide Sulfhydrique - l'acide Selenhy-
drique - l'acide Tellurhydrique. Ces trois
corps ont entre eux une très grande analogie
d'odeur, mais le plus important et le
plus commun de ces trois corps est l'acide
Sulfhydrique.

Acide Sulphurique

l'acide Hydrogène sulfuré, Sulphurique en son
 essence: l'Hydrogène sulfuré tel est le nom de
 ce qui est connu peut s'obtenir directement
 en chauffant dans une cloche
 couverte du soufre avec un volume donné tant
 d'Hydrogène. Davy avait reconnu et constaté
 que la fin de l'expérience les conditions
 premières étaient établies et que le volume
 de l'Hydrogène n'avait pas changé — mais
 il ne put dépasser l'action de ces corps
 plus que 20/100 le produit ainsi obtenu
 par la combinaison du soufre avec l'Hydro-
 gène est un fluide et estique permanent.

Pour obtenir ce gaz on prend un sulfure
 celui de fer par exemple, on met du sulfure
 on chauffe ensemble dans un vase et
 du soufre et du fer. Si on prend le sulfure
 et qu'on ajoute un acide chlorhydrique
 on décompose le sulfure, le chlore se porte
 sur le métal et l'Hydrogène s'élève au
 on obtient alors du chlorure de fer et de
 l'acide Sulphurique. qui est toujours
 permanent. Dans les circonstances ordinaires
 à la température de $+10^{\circ}$ et une pression
 de 17 atmosphères et à la liqueur, ce corps
 a une densité petite fort remarquable

semblable à celle des acides pounis, d'une saveur particulière, acringente. Sa Densité est 1,19. Ce corps est formé de substances très inflammables conserve encore ce caractère d'inflammabilité, quoique ces corps soient à l'état de combinaison, il brûle avec une flamme bleueâtre, celle de soufre et il se forme un dépôt de ce dernier corps, les produits de cette combustion sont de l'eau et de l'acide sulfurique. car on reconnaît l'odeur de ce dernier corps. - l'acide Sulphurique rougit la teinture de Tournefort, mais faiblement.

Propriétés chimiques M se combine avec les bases et donne naissance à des ~~bases~~ ^{combinaisons} très bien déterminées. Les produits de ces combinaisons sont toujours de l'eau et un sulfure.

Ce gaz est destructeur de la vie il est asphyxiant et une quantité très minime (1/100) mêlé à l'air tue un oiseau, un chien seurt tue par 1/800 de ce gaz.

Ce gaz se décompose très facilement. Si on fait passer sur de fer chauffé dans un tube de porcelaine rouge, un courant de gaz Sulphurique, il se forme un sulfure de fer et Hydrogène se dégage. Pour que cette opération réussisse bien il faut la faire marcher

analyse

très lentement. On peut le servir de cette
 propriété décomposante des métaux, pour
 l'analyse de gaz sulfurhydrique en
 chauffant dans une cloche contre une
 quantité déterminée de ce gaz avec un
 métal. Il ne faut pas employer le
 Sulfatisme puisque ce corps après
 avoir décomposé une partie du gaz se
 combinerait avec l'autre partie et il
 se formerait un hydrosulfite ou sulfure
 de Potassium

Il faut pour cette opération prendre un
 métal qui soit parfaitement purifié, il faut
 par exemple

l'acide hydrosulfurique est décomposé
 à chaud par le Fer et beaucoup de métaux

Il se décompose aussi mais incomplète-
 ment en passant dans un tube de
 porcelaine chauffé au rouge

l'activité le décompose exactement comme
 la chaleur, à chaque étincelle et à l'endroit
 même où elle passe et ya une portion
 du gaz décomposé

Solubilité
dans l'eau

L'eau absorbe le gaz mais en quantité
 très peu forte. Il faut que cette eau soit
 parfaitement purifiée d'air et réfrigérée

on opère avert approuit de ~~Woo~~ et on a soin
 que les conduits de l'approuit adducteurs soient
 bien prisés d'air, l'eau en prend trois fois
 son volume et alors elle est dite saturée.
 Elle a la saveur et l'odeur du gaz qu'elle
 renferme, parcequ'elle saturant sans une pression
 dans les flacons, cette eau tend à s'échapper
 par le gaz quand les pressions vont à manquer.
 Si on veut a chauffer cette eau, le gaz
 est complètement chassé, et elle alors
 devient sans saveur, et au vuant plus de
 raison qu'à l'air libre et le produit acide
 d'origine agit sur et aide contenu dans
 l'eau, et se décompose, et reforme de l'eau
 et du soufre est mis en liberté, le dépôt
 de ce corps occasionne le trouble qui est
 remarqué toujours dans les dissolutions qui
 ont de l'acide. On peut faire et ne pas le
 conserver dans des flacons bouchés et
 l'émulsi, parceque les flacons bouchés
 toujours très mal, et faut conserver cette
 dissolution de gaz sulfurique en
 ayant soin de conduire de suite le bouchon et
 le flacon tenir plongé dans l'eau alors
 et retourne entièrement pur de contact
 et l'air.

action Ce Corps est un excellent reactif des métaux et
 sur les est surtout du Plomb; qu'il précipite en noir,
 Corps simples les précipités qu'il forme avec les métaux sont
 différents selon les divers métaux. avec l'arsé-
 nic le précipité est jaune - rouge avec l'antimoine.
 Quand on met l'Iode en contact avec l'acide
 hydrosulfurique, il y a un dépôt de soufre et
 formation d'acide Hydriodique. Si on met un
 excès d'Iode, la liqueur est colorée en jaune
 parce que l'acide Hydriodique dissout l'Iode qui
 colore la liqueur, il faut alors mettre un
 excès d'acide Hydrosulfurique qu'on chasse par
 la chaleur; Le même effet a lieu si on traite
 par le Brome et aussi par le Chlore.
 La Composition de ce corps est à éatomes
 égaux de Soufre et d'Hydrogène.

Il faut prendre avec $\frac{1}{6}$ de la quantité en
 poids de Vapeur de Soufre, pour une même
 quantité d'Hydrogène.

Acide Hydrosélénique.

Préparation L'acide Hydrosélénique s'obtient en décom-
 posant par l'acide Chlorhydrique un
 séléniure quel on aura formé - par
 exemple le séléniure de Fer décomposé par
 l'acide Chlorhydrique donnera du Chlorure
 de Fer et de l'acide Hydrosélénique.

Propriétés
physiques
et
chimiques

Ce corps est gazeux, permanent, incolore, d'une
odeur des forte hépatique analogue à celle
de l'acide Sulphurique, et fait éprouver à ceux
qui le respirent, des picotements pénibles. Il
rougit la teinture de tournesol mais très fo-
iblement. Il se combine avec les bases,
Il s'enflamme et après la combustion il y a
un dépôt de Sélénium
L'eau en absorbe un peu plus qu'elle l'acide
Sulphurique

analyse

Pour analyser ce corps on emploie les mêmes
procédés que pour l'analyse de l'acide Hydro-
sulfurique. L'eau qui le tient en dissolution
étant décomposée abandonnée se délent une
quasi quantité impure d'une couleur rouge.
Acide Hydrochlorique

Propriétés

L'acide Hydrochlorique est un corps qui a
une très grande analogie avec les deux premiers
Son odeur, sa saveur et la manière de
bruler sont semblables, son mode d'analyse
et la composition sont aussi semblables.

Préparation

on le prépare aussi en décomposant
par l'acide Chlorhydrique un tellure
qu'on se a formé d'abord. C'est par exemple
le tellure de plomb. et reste du chlorure
de plomb et de l'acide Hydrochlorique.

Cyanogène

Le Cyanogène (Κυανος bleu γειωγεναι jengendre) est ainsi nommé parcequ'il est un des corps qui constituent le bleu de Prusse. Ce corps s'obtient très facilement par la décomposition de certains composés par exemple le Cyanure de mercure, qui ont une composition analogue au chlorure de Sodium, et au chlorure d'or quiournis à l'action de chlorure abandonnent leur chlore en se recomposant.

Le Cyanure de mercure chauffé dans une cornue, se décompose et l'élément cyanogène passe pur et est recueilli tel qu'il se forme par cette opération prend le vase de verre le plus étroit possible.

Propriétés physiques Le Cyanogène est un fluide élastique permanent même à température ordinaire, il peut facilement devenir liquide à $+3^{\circ}$ à 4° et sous une pression de 4 à 5 atmosphères. Le liquide alors est d'une densité égale à 0,9. d'un aspect toute particulière et qui caractérise parfaitement ce corps. Cette odeur est très vive très pénétrante et cause un sentiment très pénible à ceux qui le respirent. Quand on enflamme ce gaz et brûle avec une très belle couleur purpurine, mais le produit

formé n'a point d'odeur caractéristique.
La densité de ce gaz est plus forte que celle
de l'air elle est de 1,8.

Propriétés
Chimiques

Le Cyanogène uniforme comme il semblerait, le Carbone et l'Azote.
quand on enflamme brusquement le Cyanogène,
le mélange au Cyanogène gazeux et de l'oxygène.
Le corps est ainsi soluble dans l'eau qui en
prend le poids de son volume, et le poids en prend
23 fois son volume.

Le Cyanogène est par lui-même un corps neutre
qui peut contracter une combinaison très acide
et les composés chimiques deviennent plus stables
par une nouvelle combinaison à l'aide de la
chaleur.

Il peut exister à une température très élevée sans
se décomposer, surtout quand il est combiné
avec d'autres corps.

action sur
les corps simples

Le Fer chauffé avec le Cyanogène à une tempé-
rature élevée décompose ce corps qui lui cède
un peu de charbon. C'est ainsi même un mode
d'analyse du Cyanogène.

La lumière décompose les solutions de ce
gaz.

Chauffé avec du Potassium, il se combine
avec le métal, et se forme du Cyanure de

Potassium qui peut rendre le Cyanogène ^{en etant} ~~parce qu~~
 & décomposer le Potassium absorbe le Cyanogène en nature,

le Cyanogène peut parfaitement se combiner avec l'oxygène de combustion le démontre, car le carbone contenu dans le Cyanogène ne peut jamais prendre l'état de vapeur, cependant en chimie on admet la vapeur de Carbone.

On peut le servir de l'oxygène comme agent d'analyse du Cyanogène, pour cela on met dans un eudiomètre un mélange de Cyanogène et d'oxygène, 100 parties de Cyanogène et 200 d'oxygène, quand l'opération est terminée, on a un volume de gaz égal à 300 volume égal à celui des gaz mélangés, dans ce mélange on trouve 100 de Cyanogène et 200 d'acide Carbonique. car si on traite le ~~gaz~~ ^{mélange} par la Potasse on a pour résidu 100 d'azotate d'Azote par ce que la Potasse n'a absorbé que 200 d'acide Carbonique. Pour 100 de Cyanogène on trouve que la densité est égale à celle nom de la densité de 2 volumes de vapeur de Carbone (0,4163) et à 1 volume d'azote (0,9760) la densité totale de ~~ce gaz~~ En fait 100 volumes de Cyanogène pèsent 1,8086. 2 vap. de Carbone = $0,4163 \times 2 = 0,8326$
 1 Azote = $0,9760 \times 1 = 0,9760$ } 1,8086

la Densité du Cyanogène trouvée par expérience ¹⁰⁷
est 1,8064 —

le poids du Cyanogène employé est égal au volume
absorbé 2 volumes de vapeur de Carbone et 1
volume d'azote condensés en un seul volume
forment l'équivalent du Cyanogène —

Une quantité donnée de l'atantum mis dans
l'eau donne lieu à la production d'une certaine
quantité d'Hydrogène si on met une même
quantité de l'atantum dans le Cyanogène,
il absorbe exactement une quantité de Cyanogène
égale à la quantité d'Hydrogène qui se trouve
dans l'eau introduite que le Cyanogène
est composé de 2 volumes d'azote et de 2 de Carbone
l'équivalent du Cyanogène sera 3,4782

$$\begin{array}{l} 2 \text{ volumes de Carbone} = 0,790 \times 2 = 1,5800 \\ 1 \text{ volume d'azote} = 1,7782 \times 1 = 1,7782 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \text{ volumes de Carbone} \\ 1 \text{ volume d'azote} \end{array}} \right\} = 3,2782$$

l'équivalent du Cyanogène est donc représenté
par 2 comme celui de l'Hydrogène —

Acide Hydrocyanique

Préparation On prépare l'acide Cyanhydrique par un
procédé analogue à celui employé pour l'acide
Sulphhydrique — En décomposant un Cyanure
par l'acide Chlorhydrique soit le Cyanure
de mercure on obtient un Chlorure de
mercure et l'acide Cyanhydrique —

On met dans un matras un mélange de
Cyanure de mercure et d'acide chlorhydrique.



on chauffe

à une tempé-

rature modérée

l'acide cyanhydrique qui est très volatile se
dégage. Comme ce corps est très hydraté on
lui fait traverser un long tube contenant des fragments
de chlorure de calcium et de carbonate
de chaux qui retiennent les vas d'eau et les
autres. L'acide chlorhydrique qui pourrassettre
entraîné. Les vapeurs d'acide cyanhydrique
se rendent dans un récipient placé dans un
appareil refroidissant et la sous un poids de
- 21° au-dessous l'acide cyanhydrique est
condensé.

Propriétés
physiques.

Cet acide liquide est transparent incolore,
doux sans très grande mobilité. Cet acide
a une odeur très forte. très caractéristique
cette odeur est celle du ~~Stuckmann~~ et des
amandes amères etc. elle est très insupportable
et même dangereuse. Sa densité est
de 0,975 les points puis brûlante. La point d'ébullition
est due à l'acide grande volatilité de
ce corps, se brise en ébullition à +26° la
densité brûlante est particulière à ce corps.

Cet acide est le poison le plus énergique que
l'on connaisse, une quantité très minime suffit
pour donner immédiatement la mort à un ani-
mal auq. fort. (une goutte sur l'oeil d'un chien)
Sa densité à l'état liquide est 0,77 —
à une température de -15° on peut le congeler
et alors il cristallise sous forme de belles
aiguilles semblables aux cristaux du nitrate
d'ammoniaque.

Densité La densité de sa vapeur a été déterminée par
le calcul, pour cela on a employé un
instrument ainsi construit.



Dans une cloche graduée C et placée sur
un bain de mercure, on introduit une petite
ampoule A pleine de l'acide cette petite
ampoule se remplit par absorption —
pesée avant et après avoir été remplie
cette ampoule donne la quantité d'acide
qu'elle renferme — on chauffe l'éprouvette
en la tenant à une température constante
en l'entourant de vapeur qui arrive en V
dans le manchon M M qui recouvre la cloche
tout l'appareil est alors à $+100$. pour assu-
rer à tout l'appareil une température cons-
tante on recouvre tout d'un manchon
de carton un thermomètre II placé dans
le manchon indique la température de l'appareil

L'acide Cyanhydrique en se volatilisant fait
depresser le mercure d'un certain nombre de
degrés, au moyen de cet appareil on est
arrivé à déterminer la densité de ^{les vapeurs} cet acide
elle est. 0,9676.

L'acide Cyanhydrique liquide de plus l'acide
peut néanmoins perdre la forme de vapeurs
cette vapeur est permanente à $+ 30^{\circ}$ en mélange
cette vapeur d'acide à un autre corps, on
l'obtient à l'état de fluide élastique perma-
nent.

Si on a dans une éprouvette un volume donné
d'un mélange d'air et de vapeur de cet acide,
on peut au moyen de la Potasse absente
tout l'acide.

analyse

Au moyen de l'eudiomètre on fait très facile-
ment l'analyse de cet acide. Respirant dans
un tube ayant la température de $+ 20^{\circ}$ et
en introduisant dans une éprouvette contenant
du gaz Cyanhydrique, un morceau de Potassium.
Ce métal se combinera avec le Cyanogène
et formera du Cyanure de Potassium dont
on reconnaît les propriétés. L'Hydrogène reste
dans la cloche.

L'acide Cyanhydrique est formé à volumes
égaux de Cyanogène et d'Hydrogène.

Composés d'Oxygène et d'Azote
 Les combinaisons d'Oxygène et d'Azote se sont toujours
 en rapport multiple et défini. comme 1, 2, 3, 4, 5.
 Sous plus grande facilité dans l'explication
 des phénomènes de ces composés, et font dans
 l'étude de ces corps commencer par le
 composé le plus oxygéné, parce que les autres
 composés dérivent de lui -

Acide Nitrique

On a de très longtemps avant de connaître
 la composition de l'acide nitrique ou
 azotique, à cause de la grande variété de
 coloration de cet acide qui donne tantôt des
 vapeurs rutilantes tantôt des vapeurs blanches
 Cavendish le premier démontra la véritable
 composition de l'acide nitrique. Pour cela il
 fit un set tout à fait analogue au nôtre



Il avait pris un tube recourbé
 et plein de mercure les extrémités
 de ce tube aboutissaient dans des vases égale-
 ment pleins du même corps - à cette époque
 on avait déjà des soupçons sur la composi-
 tion de ce corps car on connaissait la
 mesure (azote) - Cavendish mit alors
 dans l'un des vases un mélange en proportions

connues d'oxygène et d'azote et fait alors
passer des étincelles électriques à travers un mélange
et remarqua que pas le passage de ces étincelles
le volume des gaz diminuait, et finit par
obtenir un liquide qui contenait de l'acide
nitrique sans aucun du mercure et
mit une base alcaline (la potasse) qui est
soluble dans l'eau et absorbe l'acide ammoniac
qu'il reforme et arriva ainsi à former du
nitrate - pour le purifier d'azote et remarqua
qu'il se séparait l'azote d'oxygène, le
fit en 1789 qui fut cette belle découverte.

On retire l'acide nitrique du nitrate de
potasse ou salpêtre, on le retire aussi de
la préparation. nitrate de soude sur lesquels on verse
un acide plus fort que l'acide nitrique et
qui par là même le déplace cette décom-
position se manifeste par de nombreuses
vapeurs blanches qui sont l'acide nitrique
et reste alors du sulfate de potasse ou
combinaison de l'acide sulfurique avec
la potasse, on retire le sulfate de soude
si on a retiré l'acide du nitrate de soude
Il y a dans cette opération des acides
empiriques qui favorisent dans la
décomposition du sel. quand on opère

à froid, l'acide nitrique se dégage mais qui
 passe à froid de volatil et soluble, mais si
 on élève tant soit peu la température, alors il
 y a production d'abondantes vapeurs d'acide nit-
 rique qui se dégage abondamment.

Si on fait dans une cornue un mélange
 à parties égales de Salpêtre et d'acide sulpu-
 rique, on obtient une masse compacte
 si on chauffe cette masse pendant une durée
 assez longue comme de l'eau, et alors on
 continuant à chauffer, l'acide nitrique
 se dégage sous forme d'abondantes vapeurs,
 on adapte à la cornue une alonge et un



ballon et un récipient
 qui reçoit dans
 lequel des vapeurs

d'acide nitrique se condensent. il faut
 avoir soin de chauffer au bain de sable pour
 que la température soit toujours constante
 constamment égale et par là même éviter
 la rupture du vase.

L'acide nitrique ainsi obtenu est jaunâtre
 et cette couleur est due à son état d'impureté
 en effet il renferme alors d'autres combinaisons
 sous forme d'azote et d'oxygène qui se sont formés
 par la décomposition de l'acide nitrique

Purification -
(mélange).

est peut être contenir un peu d'acide sulfurique
qui aurait pu passer à la distillation avec
l'acide nitrique. On purifie alors cet acide
par différents procédés successifs et celui qui
est employé avec le plus d'avantages, est celui
de me mélanger au Acide par la Boute
l'acide sulfurique qui a pu passer, puis
par un barreau l'acide nitrique des autres
composés d'oxygène et d'azote qui. Le barreau
(acide nitrique - hyponitrique) on met on fait
passer sans acide, à part, un courant
d'un gaz lourd qui s'échappant de bas en haut
dans le flacon chassé les gaz colorés qui
sont dans l'acide nitrique. Le gaz (acide carbonique)
s'élève même quand on soumet l'acide à
une légère chaleur et même à part.

Propriétés phys.
et chimiques

Quand l'acide nitrique est pur, il est incolore,
lorsqu'il est à l'air quand il est un centile
son odeur est peu forte mais particulière
et est très fortement acide et il donne à la teinture
de tournefort une couleur jaune d'or (carac-
tère d'un acide grande quantité) Sa saveur est très
fortement acide, mais quand il est pris en
grande quantité n'est pas désagréable.

Densité:

La densité au maximum de concentration
est 1,52 et son degré d'bullition commun

vers $+86^{\circ}$ à $+87^{\circ}$:

quand il est soumis à l'action de la chaleur, sa décomposition est assez facile car il est très peu stable quand on le chauffe à un grand état de concentration, il dégage de l'oxygène, mais ne contient pas tout son poids d'eau et ne peut se passer de décomposition. Plus la chaleur est élevée plus facilement aurt se fait cette décomposition, et si la chaleur est très forte il y a décomposition et aurt le même qu'il y a un état de l'eau mais alors il y a production de vapeurs nitifiantes qui indiquent la présence d'autres acides - d'azote.

autres us

les corps

Il résulte de cette grande faculté de décomposition qu'il attaque très facilement différents corps, quand il est concentré il brule le Phosphore le Carbone, les huiles - et même quand il n'est pas très concentré il attaque les métaux: par exemple le Zinc le Cuivre l'Argent. L'acide nitrique est l'eau le combinent en toutes sortes de proportions. L'acide nitrique faible soumis à l'action de la chaleur, se concentre de plus en plus, et finit par distiller d'une manière continue le long d'une bulle d'air, à $+110^{\circ}$ à $+120^{\circ}$ et la densité de cet acide est 1,52.

l'acide nitrique même le plus concentré n'est pas
oxygène car on peut y dissoudre la présence d'une
certaine quantité d'eau

On prend une base qui même en opérant dans l'eau
détérmine plus ou moins aisément au point d'analyse avec
de l'eau) l'acide nitrique, par exemple l'oxide de Plomb
qui a été fusé. Combinaison et oxide au liquide
nitrique en forme du nitrate de Plomb. Il est
cette combinaison de l'eau avec l'acide nitrique et
on chauffe l'acide nitrique avec une très grande
quantité de base ou excès on peut déterminer
~~très facilement~~ quelle quantité d'eau
contient l'acide nitrique.

Si on chauffe ensemble 50 grammes d'acide
nitrique et 200 grammes d'oxide de Plomb il
y a une partie d'eau et combinaison d'une partie
de l'oxide avec l'acide nitrique la combinai-
son se fait mieux si on ajoute 20 grammes d'eau
et encore la quantité n'est pas si justement
nécessaire de déterminer la quantité d'eau on
obtient alors un résidu pesant 240 dans
lequel il y a 20 parties d'acide ^{de} combinées avec
une partie de l'oxide de Plomb. Donc l'acide
nitrique est toujours composé d'une certaine
quantité d'acide réel et d'eau
(L'eau dans une grande partie des acides sert de

leis aux combinaisons; il existe donc des hydrates
 dans lesquels l'eau joue le rôle de base -
 La composition de l'acide nitrique est constante
 et contient toujours un équivalent d'acide et
 deux équivalents d'eau
 Si on chauffe l'acide nitrique qui contient un peu
 d'eau et le concentre jusqu'à ce qu'il ne contienne
 plus qu'un équivalent et demi d'eau
 La lumière décompose l'acide nitrique très
 facilement même quand elle est très peu intense
 et s'y dégageant d'origine. Suivant la force
 de l'acide et selon son état on trouve orange
 ou verte et d'autant plus foncée qu'il est plus
 concentré.

Purification

L'acide nitrique peut se purifier par et
 contient des sels soit des sulfates soit des
 chlorures, soit des acides volatils - et peut être
 le purifier et voir de quelle manière -
 s'il contient des matières fixes comme des
 sels, par exemple on destille et par cette simple
 opération les sels restent dans la cornue
 s'il contient de l'acide hydrochlorique
 comme cela arrive dans le commerce, comme
 il est plus volatil que l'acide nitrique on
 pourra par la distillation le retirer dans
 les premières portions qui passeront et ainsi

on ne le retirait pas complètement. Il faut
alors purifier tout ce qu'on a de Chlorhydrique
par le nitrate d'argent puis distiller -
qui indiquent plus haut le poids de m nitre
pour obtenir complètement des cuides azotés
qu'ils colorent.
On voit l'aide nitrogène du nitrate de Potasse
mais en on plus maintenant du nitrate
de soude qui s'en est amené en très grande
quantité.

19 avril 16^{me} leçon

Protoxide ou Oxidule d'Azote.

Dans l'étude des autres composés de l'azote
et l'oxygène après avoir étudié l'acide azotique
et les composés étudiés s'abaisse le composé
qui résulte de la combinaison au minimum
de l'azote avec l'oxygène.

Ce composé est le Protoxide d'azote qui a
été aussi appelé Oxidule d'azote.

Préparation x on obtient en traitant le cuivre par
l'acide nitrique à un certain degré de con-
centration. C'est l'aide est faible on obtient
du Protoxide d'azote et l'aide est plus
forte on obtient l'oxidule. Il ne faut pas
employer un métal qui ait une très grande
affinité pour l'oxygène. le Potassium par exemple

car alors on n'attendrait que de l'azote tout
 l'origine de l'air serait combiné au métal
 On obtient l'oxide en traitant le liège
 par de l'acid nitrique dont la densité est 1,4
 même il ne s'y amasse très peu il contient toujours
 un peu de Peroxide d'azote.

Pour obtenir le Protoxide d'azote dans un grand
 état de pureté il faut décomposer au moyen de
 la chaleur le nitrate d'ammoniaque ce sel
 entièrement décomposé donne de l'eau et du
 Protoxide d'azote ($ArO^5ArH^3 = Ar^2O^2$ ou $2ArO + 3HO$)

Propriétés
 physiques
 et
 Chimiques

Le Protoxide d'azote est incolore, sans saveur
 et sans odeur sucrée, il est inodore, il peut
 être condensé par une tension any forte (50 atms)
 et à la température de -7 il peut alors être
 liquéfié. Il entretient très bien la combustion
 du Phosphore blanc, le Fer y brûle avec
 un grand éclat. et même très plus facilement que
 dans l'air atmosphérique - mais il est impro-
 pre à la respiration et même asphyxie les ani-
 maux qui respirent sa propriété combu-
 sante leur est donnée lorsqu'ils contiennent la moitié de
 son ^{volume} d'origine - il est mieux asphyxiant
 que l'azote. Humphrey Davy a reconnu qu'on
 pouvait le respirer pendant 3 et même 4 minutes
 dans le dessous et reprend quelques 80/100

on peut le recueillir ainsi à l'état de dissolution.
 on opère d'ordinaire d'après de Woolf.

Analyse Pour analyser ce corps on le fait passer dans
 l'air rouge dans un tube de porcelaine chauffé
 et se compose en oxygène qui se combine au
 cuivre et l'azote se dégage. Et on mesure
 en volume l'air qui a été décomposé et l'on trouve
 que un demi litre d'oxygène se combine
 ainsi avec un volume d'air d'une manière exacte
 on opère ordinairement avec les volumes des
 gaz dont on est sûr avant et après l'opération.
 La densité de ce corps gazeux ainsi que
 l'a déterminé M. Regnault est.

0,9716 pour le volume d'azote et

0,9928 pour le volume d'oxygène et

1,9242 est le rapport de la densité totale du
 volume de l'oxyde d'azote.

on peut encore analyser ce corps avec l'oxygène
 et l'hydrogène, en opérant dans l'eudiomètre
 dans les proportions qui font l'eau on fait
 detoner et on remarque qu'il y a mes dans
 l'eudiomètre 100 de l'oxyde d'azote et 100
 d'hydrogène on a après la detonation un résidu
 (66) d'oxyde et 34 de l'hydrogène. et
 ces deux volumes avec 66 d'hydrogène.

Bioxide d'Azote (gaz nitreux)

Le gaz nitreux se produit toutes les fois que l'on
Préparation - attaque par l'acide nitrique faible, ou même
une matière organique - ainsi quand on fait
réagir et cède sur le cuivre. Quand on veut ob-
tenir le gaz parfaitement pur, exempt de
bioxyde d'azote, il faut employer le mercure ou
l'argent.

Propriétés
physiques

Le gaz est incolore, sa saveur et son odeur
sont inconnues. on pourrait lui donner une
saveur très aigre et une odeur très désagréable
mais il ne peut être observé à l'état de pureté
car il change de nature en passant dans l'eau
et pendant cet échange il produit un acide
aigre qui se décompose par des vapeurs
nitreuses et une odeur très désagréable et qui
a une réaction acide très prononcée.

Propriétés
chimiques

Par l'insertion des expériences qui ont été faites
sur le bioxyde d'azote on a reconnu que ce n'est
un corps absolument neutre ne se comportant
ni comme un acide ni comme une base
Car si dans un cloche qui renferme ce gaz, on
fait passer de l'eau complètement privée
d'air, cette eau devient le jour et on fait ensuite
réagir la quantité de tournesol on n'y
remarque aucun changement de couleur.

La Densité de ce gaz est 0,938
 un courant d'électricité électrique et com-
 pout le gaz et il y a formation de vapeurs
 nitreuses et d'azote. La chaleur produite
 est semblable

Le corps peut entretenir la combustion du
 Thonpère mais et fait que ce corps soit bien
 enflammé; le soufre dans les mêmes condi-
 tions réagit.

Il ne se trouve pas mélangé avec l'hydrogène
 on ne peut l'analyser par le gaz ammoniacal
 qui pourrait le former

analyse

Si on fait passer un courant de ce gaz sur
 du cuivre chauffé au rouge dans un tuyau de
 porcelaine, il y a production de l'oxide de
 cuivre et il se dégage des torrents d'azote.

On l'analyse encore très bien, entre chauffant
 dans un cloche courte avec du Platine
 on reconnaît pour des volumes égaux d'azote
 et d'oxygène, mais il y a l'absence de chaque
 gaz.

On a essayé une quantité très faible ($\frac{1}{100}$)
 en un flacon toujours employé de l'eau qui
 aura été préalablement bouillie.

à la température ordinaire le l'oxide
 d'azote est décomposé par certains corps

metalliques tels que le fer et autres metaux
 qui lui sont analogues
 Berzelius qui le decouvrit en 1780 reconnut que
 mis en contact avec du fer humedifie le corps
 se decomposait en Nitroce de fer et en azote
 et il y avait diminution de volume du gaz
 dans la cloche qui le renfermait.

Mis en contact avec le Chlorure d'arsenic dans
 l'eau il y a l'isparation des deux gaz et
 decomposition de l'eau mais le Nitroce
 d'azote n'est pas completement absorbe et il
 se forme de l'acide Chlorhydrique et de l'acide
 nitrique par suite de la decomposition de
 l'eau

On reconnait le Nitroce de fer par l'azote qui
 s'escape d'une solution d'arsenic de fer au mini-
 mum? car en operant sur le mercure les
 liquors nitreux riche contiennent des chlorures
 ou du sulfate - est Azote est mis en liberte

Acide Hyponitrique

Preparation L'acide Hyponitrique s'obtient par le melange
 du gaz nitreux avec l'air, il y a formation de
 vapeurs irritantes qui peuvent etre de l'acide
 Hyponitrique ou nitreux en raison de l'excès
 d'oxygene que peut absorber le Nitroce d'azote
 soit l'oxygene est en excès il y a formation

L'eau hyponitrique qui est permanent.
 Pour le préparer on fait arriver de deux côtés dans
 un récipient de l'oxygène et de l'acide d'azote
 et on condense les vapeurs par un mélange
 réfrigérant. On peut encore le préparer par la
 décomposition du nitrate de plomb anhydre
 et l'oxygène qui se dégage à l'abondance de vapeurs
 nitreuses qui se condensent au moyen des
 réfrigérants connus.

Propriétés
 physiques
 et
 chimiques

L'eau hyponitrique est un liquide brun, qui
 donne des vapeurs nitreuses à l'air, et se dé-
 compose à l'ébullition à $+26^{\circ}$.

quand les deux gaz oxygène et l'acide d'azote
 sont très purs, on peut obtenir cet acide très pur
 cubé et même cristallisé, mais l'oxygène
 qu'on obtient condensé et cristallisé en cristaux
 cristallins blancs. Si on ajoute une quantité
 d'eau même de même les cristaux se
 colorent, mais jusqu'à ce qu'ils se purifient
 parfaitement des impuretés des cristaux.

L'odeur de ce corps est très désagréable
 les vapeurs sont épaisses et plus décolorées
 que celles de l'eau.

La densité à la température barométrique est 1,44
 au contact avec l'eau si l'acide est un peu et
 qu'il se décompose en l'acide d'azote et il reste en l'air.

nitrique — En ajoutant de l'eau par petites portions le liquide devient blanc d'une couleur verte foncée, qui devient de plus en plus intense selon qu'on ajoute une plus grande quantité d'eau. En continuant à ajouter de l'eau toujours plus blanchit et finit par prendre une teinte bleu clair. Si on ajoute une plus grande quantité d'eau il y a dégagement de Bioxide d'Azote. Quand on ajoute peu d'eau il se forme de l'acide nitreux qui est vert naturellement même quand il est très concentré quand il est très pur et a une plus grande couleur foncée.

L'acide hyponitrique est formé pour un volume d'oxygène (100) et 200 de gaz azotique (N_2O_2)

Acide nitreux

Ce corps n'est pas connu en pur état encore qu'il est isolé car on ne pu encore l'obtenir isolé, on ne l'obtient jamais que mélangé.

Si on introduit dans une cloche qui contient une solution de Potasse, un mélange de Bioxide d'Azote et de gaz Oxygène il se forme immédiatement de l'acide nitreux qui apparaît avec des vapeurs irritantes.

126 17 avril - 17^e leçon -

L'acide nitrique pur est ~~très~~ toujours une
acide nitrique ~~est~~ belle transparence. il est souvent coloré
hyponitrique ~~est~~ des effluves nausées soit jaune soit bleu
soit vert. ces différentes colorations sont toutes
dus à un même acide qui selon le plus ou
moins de force qu'il possède et acide nitrique
le coloré par suite même plus ou moins pur
cet acide colorant est l'acide hyponitrique

Si l'acide nitrique est assez fort, l'acide
hyponitrique le colore en jaune mais en
chauffant cet acide, au lieu de colorer l'acide
hyponitrique se dégage et l'acide nitrique
blanchit. mais un moyen de décoloration
beaucoup plus certain est celui de Mr. Mellor
qui fait passer un gaz lewis à travers cet acide
nitrique coloré; cette opération se fait à froid
et ainsi évite toute perte d'acide nitrique ce
qui arriverait par l'emploi de la chaleur

Si dans cet acide nitrique fort et coloré
en jaune on veut à ajouter un peu d'eau
cet acide prend la coloration verte et on
continue à ajouter de l'eau cette couleur
tourne de plus en plus vers le bleu et par suite
en continuant l'addition de l'eau cette teinte
bleue s'atténue et en diminuant jusqu'à ce que

l'acide demeure tout à fait incolore sans qu'il y ait eu aucun dégagement de gaz -
 Mais si on en prenant de l'acide nitrique déjà étendu d'eau et en ajoutant de l'acide hypo-
 nitrique on n'a plus de coloration jaune, et
 selon la force de solution de l'acide, la liqueur
 sera en jaune, ou verte ou bleue, ou incolore

Ainsi quand on attaque un corps ^{métallique} par l'acide
 nitrique il y a dégagement de Bioxide d'azote
 et faisant passer le gaz dans des flacons qui
 contiennent l'acide nitrique à différents degrés
 de solution on a différentes colorations
 de chacun de ces acides selon ^{leur} plus ou
 moins grande force de solution, et même
 en fait ne pas avoir de coloration - On
 n'a jamais pu quelque fois la force de
 concentration de l'acide nitrique, obtenir
 une couleur plus foncée que le rouge orange ou
 le mélangeant avec l'acide hyponitrique.

Proportions
 du mélange
 d'Azote et
 d'Oxygène

Les Proportions dans lesquels l'oxygène se
 mélange avec l'azote sont celles-ci:

Peroxyde d'azote ^{exolumen} $2 \text{Az} - \text{O}_2$
 Bioxyde d'azote $2 \text{Az} - \text{O}_2$
 Acide nitrique $2 \text{Az} - \text{O}^3$
 Acide hyponitrique $\text{Az} - \text{O}^2$
 Acide nitrique $2 \text{Az} - \text{O}^1$

On peut former l'acide nitrique par le mélange
 de l'acide nitreux avec l'oxygène. - En général
 cette absorption de l'acide nitreux par l'oxygène
 varie suivant les circonstances et en particulier
 suivant les surfaces sur lesquelles on agit,
 si la surface est large l'absorption se fait dans
 les rapports de 3,3. si le tube est allongé cette
 absorption se fait comme 2,2 et même 2 en 2,5 -
 et si le tube est de la grosseur d'un tuyau
 de plume on a pour 1 volume 2,5 d'acide

Proportions nitreux.

Voici dans quelles proportions on lie
 l'oxygène avec l'acide nitreux pour former l'acide nitreux et l'aut.

Oxygène 100 - acide nitreux 600 $(= 600) = (Az^2 O^3)$

Pour l'acide hyponitrique

Oxygène 200 - acide nitreux 400 $(= 600) = (Az^2 O^4)$

Pour l'acide nitrique

Oxygène 300 - acide nitreux 400 = 700 $(= Az^2 O^5)$

On a pu à profit cette propriété d'absorption
 de l'oxygène par l'acide nitreux, pour en faire
 un moyen d'analyse de l'air atmosphérique

En effet on fait passer dans un vase un
 volume donné d'air (100) et on y introduit
 aussi un volume donné de gaz nitreux (100)
 les volumes sont mesurés ^{avec} dans un tube

grande dans lequel on fait un vase au gaz après leur mélange on remarque alors qu'il y a une absorption et il reste un résidu (98) donc l'absorption est de 100. Divisant 100 par 81 quantité d'oxygène contenue dans l'air on a le coefficient d'absorption

Action de l'acide nitrique excessif sur les hydracides. L'acide nitrique action ainsi faite est très remarquable, la plus importante de ces réactions est celle qui se forme sur l'acide chlorhydrique - cette action est très énergique car l'acide chlorhydrique renferme un principe très combustible l'hydrogène et un autre qui lui donne une très faible affinité pour l'oxygène c'est le chlore

L'eau régale Le mélange de l'acide chlorhydrique avec l'acide nitrique constitue l'eau régale abandonnée lui-même le mélange se colore très fortement, autour de quelques instants et il y a dégagement de chlore et surtout si on chauffe et le dégagement des vapeurs rutilantes.

129

L'eau régale est employée pour dissoudre l'or et le mélange suit à cette propriété d'ailleurs vient son nom l'or étant anciennement considéré comme étant le roi des métaux - quand l'eau régale réagit sur le fer unis que le chlore quelle contient agit quand on fait un mélange d'acide nitrique

est d'acide sulfurique et se forme selon et il y
a un dépôt de soufre. C'est en général l'acide
nitrique qui agit gazeux l'acide nitrique agit
aussi sur l'action mais l'acide nitrique par son
pouvoir d'instabilité agit en se décomposant.

Chlore et Oxygène

Le Chlore se combine avec l'oxygène en cinq
proportions - aucune de ces combinaisons ne
peut se faire directement. C'est l'oxygène et le
Chlore à l'état gazeux se purifient le combinant
après ni à l'aide de la chaleur -
la mesure de ces combinaisons est

Acide Hypochloreux.

Le procédé le plus simple pour obtenir l'acide
hypochloreux, est de faire réagir le Chlore
sur un protoxyde de mercure, le mercure est
mis en liberté et le Chlore combine d'une
proportion d'oxygène à l'acide hypochloreux
le dégagement à l'état gazeux si on a opéré sur
des corps secs - Pour faire cette opération
on emploie de petits flacons qui contiennent
du chlore sec, et qui sont fermés par des bouchons
qu'on a eu soin d'enduire de miel à la partie
supérieure pour boucher plus hermétiquement
le flacon. On jette l'oxyde de mercure dans

131

le flacon qui contient le chlorure, et y a com-
-mencé l'immersion et faut opérer très vite
pour éviter toute déperdition de gaz, car si on
empêche un peu l'opération est manquée. Lors
qu'on a cet mouvement, on prend un tube
de verre fermé à une extrémité, on fait un
mélange de une partie d'oxyde de mercure et
trois parties d'acide, et on remplit le tube avec
de l'acide. on fait passer du chlorure et puis
on ferme avec un bouchon suiffé. On agite alors
le tube et on fait tomber l'oxyde de mercure qui
est mélangé au chlorure et il se forme alors formation
d'acide chlorhydrique. - Le gaz est très soluble
dans l'eau et finit par le remplir et quand
on trouve le mercure et se forme du proto chlorure
de mercure et il se dégage d'oxygène
Le gaz a une odeur particulière. On mélange
à l'acide comme à l'état liquide en faisant passer
du chlorure sur de l'oxyde de mercure, une
partie de chlorure se combine avec le mercure
et l'autre partie avec l'oxygène. Le gaz conduit
dans un mélange refroidissant et humidifié à
un froid de -15° à -20° se condense en un
liquide rouge de sang très volatil, entrant
en ébullition à $+18^{\circ}$ à $+20^{\circ}$ et finit par
dégagez le chlorure en très petites proportions

Ce gaz est plus dense que l'eau. Vu en grandes masses il est d'un jaune rougeâtre et il est incolore en peu coloré; il est en petites quantités. Son odeur est toute particulière et se distingue beaucoup de celle du Chlore. Il est excessivement soluble dans l'eau, mais sur quelque matière solide 200 fois son volume et l'eau alors prend une couleur verdâtre en puis charmer à ce gaz de l'eau par la distillation.

19 avril 18^{de} leçon.

L'acide Hypochloreux est employé en grand dans les arts dans la fabrication du Chlore de soufre qui est employé de divers dans le blanchiment des étoffes et qui est un véritable Hypochlorite.

Son action sur les corps organiques est très énergique. Son action est beaucoup plus forte que celle du Chlore parcequ'on peut l'obtenir en solution beaucoup plus saturée.

L'acide Hypochloreux formé avec un volume de Chlore occideux contient que le corps lui-même.

A l'état de gaz, l'acide Hypochloreux contient pour un volume de Chlore un demi volume d'Oxygène et ces volumes sont condensés en un seul volume d'acide Hypochloreux.

L'acide Hypochloreux est en chimie un des

133
reactifs les plus précieux pour les chlorures traités
par un corps dont transformés en chlorates.
On obtient sur les corps combustibles les plus
vifs

Acide Chlorique (Cl O₅)

On produit très facilement les sels que forme cet
acide mais on n'a pas encore pu les obtenir facilement
on fabrique en grand le chlorate de Potasse
pour les amorces des allumettes on retire
l'acide chlorique de celui en comparant de
la Potasse par l'acide Fluorhydrique et se forme
un sel insoluble le corps est tout complètement
séparé l'analyse est alors complète.

En employant le chlorate de Potasse on
forme avec l'acide sulfurique un précipité de
sulfate de Potasse complètement insoluble
on agit en abouissant pour ne pas mettre
un excès d'acide et on met tout ce qui est
dans un précipité par le chlorate de Potasse

L'acide chlorique est incolore, transparent
toujours un avec l'eau, et on chauffe cette
solution l'eau s'échappe la première, et si
on chauffe beaucoup on peut concentrer le
liquide, l'acide chlorique se décompose et
se colore et prend alors un aspect analogue
à celui de l'acide nitrique. Le chlorure est

franchement acide
 sa densité est assez forte (= 1,4 environ) mais
 la difficulté qu'on éprouve pour ces sortes de
 corps fait qu'on ne peut déterminer ces poids
 que par approximation
 on le décompose à l'aide de la chaux, quand
 il est suffisamment concentré il prend une
 consistance sirupeuse et l'on continue à
 chauffer et à décomposer en chlore et en une
 grande quantité d'oxygène. Quand il est
 concentré il est plus odorant. à +200° il est
 décomposé en chlore et oxygène et
 $\frac{1}{3}$ reste allié à l'acide métachlorique
 En volume l'acide chlorique est ainsi composé
 2 proportions de chlore et cinq d'oxygène
 en poids 6,32 équivalent de chlore et son oxygène
 Cet acide n'a aucune action décolorante
 il agit sur la liqueur de Tournefort comme
 les autres acides, il la ~~coloré~~ ~~varie~~
 Cet acide est purifiable car les éléments
 sont parfaitement connus, et se décompose
 vers +150° et +200°. Il est au moins avant par
 l'alkaline à l'aide nitrique et la décompo-
 sition est même plus facile que sur les
 sels de ce corps, on voit que aux autres corps
 quand on le verse sur un papier bleu

se et d'inflammation cette propriété a été découverte
- par Berzelius. Il consuit très promptement
l'alcool ou vinaigre - les acides per oxygénés
peuvent facilement se prendre de l'oxygène
pour l'oxygène davantage il en est de même
pour les Hydracides. Quand on mélange
l'acide Chlorhydrique et l'acide Chlorique, il
y a une réaction très forte, il résulte selon
il y a production d'un autre corps
l'acide Sulfhydrique en contact avec l'acide
Chlorique formant un laurier l'acide sulfurique
L'acide Chlorique ne peut exister sans l'eau
correspondant et si on le donne naissance
à l'acide Chlorure.

Acide Epta chlorique (Cl⁰⁷).

L'acide Epta chlorique a été obtenu en sou-
mettant l'acide Chlorique à une forte chaleur,
cet acide se décompose en trois portions
deux tiers se décomposent complètement et
le tiers qui reste est l'acide Epta chlorique.
Berzelius a remarqué qu'on obtenait très
facilement l'Eptachlorate de Potasse en
chauffant le chlorate de Potasse, puis on
prend le mélange poillaux qui dissout
le Chlorure de Potassium
on traite alors l'Eptachlorate l'acide.

Sulfurique on forme ainsi un sulfate de Sarsane.
 Et l'acide Epsta chlorique est mis en liberté. et les deux
 acides séparés du sulfate auquel il est mélangé
 et faut agir par la distillation cette opération est
 difficile car la chaleur doit être poussée jusqu'à
 $+200^{\circ}$ et on en perd une grande partie en bien l'acide
 Epsta chlorique est mélangé d'acide Sulfurique
 et acide a été découvert par le C^{te} Stadion
 c'est un liquide incolore, inodore, d'une saveur
 franchement acide, toujours méli. et l'eau, mais
 en petite quantité, son action sur les matières
 colorantes est nulle, il les rougit il est beaucoup
 plus stable que l'acide Chlorique - Il est décom-
 posé par les Hydracides.

sa composition est volume est ~~de~~ 2 volumes
 de Chlore pour 7 volumes d'oxygène Cl⁰ 7
 Poids Chlore 4,42. oxygène 7 - (Cl 07 -
 mais il se forme toujours de l'eau qu'on ne
 peut extraire qu'au moyen d'une base
 quand on le distille il se décompose un moment où il
 se décompose on en ajoute de l'acide Sulfurique
 il se décompose en très grande quantité -
 ses sels sont peu connus et se cristallisent
 en acide et il est obtenu des cristaux très
 déliquescents.

Acide Hypochlorique (ClO₂)

137

On obtient facilement cet acide en faisant réagir sur du chlorate de potasse cet acide sulfurique étendu de moitié son poids d'eau & on chauffe dans un tube rempli au bain-marie, et on recueille l'acide hypochlorique à l'état de vapeurs dans un appareil de Woolf. mais on ne le recueille pas dans l'eau pareil qu'il y est très soluble.

L'acide hypochlorique est un corps gazeux d'une couleur verdâtre plus pâle que le chloro sulfuré d'une odeur désagréable analogue à celle du bromure mais moins irritante que celle du chloro. Si on le condense par le refroidissement on obtient un liquide coloré plus dense que l'eau ce corps n'est point employé comme réactif et se décompose très facilement quand on le chauffe de +95° à +100° et même assez souvent une étincelle électrique le fait détonner.

L'eau en dissout 7 fois son volume, cette dissolution est jaunâtre, mais on sépare ce corps allongé par le refroidissement, au moyen d'une légère chaleur et même à l'aide d'un vent de l'air suffit. à l'état liquide le corps est très facilement décomposable, et donne du chloro et de l'acide hypochlorique.

On détermine la composition de ce gaz ou



moyen d'un appareil particulier. on dirige le
 gaz dans un tube qui plonge dans
 un bain marie, et on fait traverser
 ce gaz par un tube capillaire
 terminé par des renflements. puis
 quand il est dans ce renflement on le fait
 passer sous une cloche graduée placée sur le
 mercure, on absorbe le Chlore au moyen de
 la Potasse, et on trouve pour un volume 66,7
 d'un gaz quel on voudrait pour être l'Oxygène
 extérieur alors qu'il y avait 33,3 de Chlore
 pour 100 parties. Cet acide est un composé
 de 2 parties de Chlore pour une d'Oxygène
 In équivalents la composition sera en volumes
 2 de Chlore pour 1 d'Oxygène
 cet acide est éminemment instable et ne
 conserve cette propriété si ce n'est sur un vase
 d'émail ses propriétés acide sont ex uniformes
 faibles, et est très décolorant. il absorbe les
 bases et il se produit des chlorates et des
 chlorures.

Acide Chloréux ClO_2

Ce corps a été obtenu par Mr. Mellor, mais son
 traitement est incomplet c'est un corps gazeux
 très instable, son action sur les bases est
 très peu connue, on peut voir la préparation

deux Brés uniprogés, et la composition n'est point connue d'une manière certaine

Brome et Oxygène

On connaît deux combinaisons de Brome avec l'Oxygène, l'acide hypobromique qui n'est obtenu comme l'acide hypochloreux et qui la même composition BrO

L'acide Bromique BrO_2

L'acide Bromique se prépare exactement comme l'acide chlorique par la décomposition du Bromate de Potasse en contact avec l'acide sulfurique étendu de moitié son poids, l'eau n'est obtenue et l'acide Bromique au moyen de la décomposition du Bromate de Potasse par l'analyse de ce corps.

Les combinaisons de Brome et d'Oxygène ont absolument les mêmes rapports et les actions analogues à celles des combinaisons de Chlore avec l'Oxygène.

22^e août 1817. leçon Iode et Oxygène

On connaît deux combinaisons d'Iode avec l'Oxygène en deux combinaisons sous les acides Iodiques et Iota iodique

L'Iode mérité par l'Oxygène un affinité assez grande pour qu'on puisse l'oxygéner au moyen d'un autre acide ainsi on obtient

l'acide borique on fait un usage sur de l'eau
et l'acid nitrique monohydraté, ou bien on
decompose en iodate par un acide.

L'acide borique est solide. ~~Il~~ quand on
le expose et affaite en forme cristalline régé-
liée en lames hexagonales obtenus surtout
par une évaporation lente.

Cet acide reçoit le tournesol et a sur les bases
une action marquée. Il se décompose plus
difficilement que les acides précédents et fins
employer une chaleur plus forte. On ne peut pas
le moyen direct de la chaleur parvenir à l'analy-
ser - mais on parvient à faire une analyse
par l'analyse d'un iodate.

L'acide borique forme avec les bases des sels
doux qui ont sur les charbons ardents une
déflagration semblable à celle du nitre
si on veut changer par ordre de déflagration
brûlante des formes par les cœurs qui viennent
être étendus les chlorates ensuite entités
puis les bromates et enfin les iodates.

L'affinité de l'eau pour l'acide borique est très
faible. On dissout une très grande quantité
d'acide borique

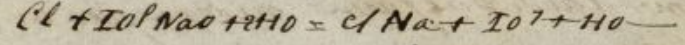
quand il est sec et qu'on le chauffe fortement
il fond, et se décompose en composant à la

Chaque de +200° son affinité pour l'eau est si
faite qu'il attire l'humidité de l'air ainsi qu'il est
pour tomber ainsi promptement en solution
son action oxygénante est très faible

l'action des hydrures sur lui est ainsi remar-
quable quand on le met en contact avec l'eau
Chlorhydrique il se fait une vive effervescence
l'action est très vive et y a lieu d'odeur dégagement
de chlore et formation de l'eau $(\text{ClH}) + \text{IO}^5 = \text{Cl} + \text{I} + \text{H}_2\text{O}$

La même action se produit avec l'acide Sulphurique
l'acide Heptadodique IO^7

est un corps qui se produit en faisant passer un
courant de chlore sur de l'iodate de soufre
il se produit un équivalent de chlorure de sodium
et de l'acide Extra-chlorique qui est formé de
Iode un équivalent et Oxygène 7 équivalents IO^7



acides du soufre

On connaît plusieurs combinaisons du soufre
avec les gaz oxygène toutes ces combinaisons sont
acides et jouissent à un degré très développé
des propriétés de ces corps -

le nom de ce corps est l'acide Sulfureux
qui se développe par la combustion du soufre
à l'air - On doit sa découverte à Priestley qui
l'obtint le premier

C'est un corps gazeux qui a toutes les caractères des acides, son odeur est piquante et désagréable elle est même suffocante sa densité soumise par Berzelius est. 2,267 -

L'eau le décompose dans quel cas même soumise à une haute température quand on chauffe dans un ballon de mercure ou l'acide sulfurique on peut en même produire l'acide sulfurique et de l'acide de mercure

L'acide sulfurique retenu à -20° et au-dessous peut le conserver dans des vases fermés ou et un vèteme cellulosé le quitte par sa propre pression sa densité est alors 1,4 -

Le gaz à un poids de -15° -16° -17° l'acide sulfurique reste allé gazéux -

Le soufre qui combine avec l'oxygène peut former l'acide sulfurique métrique ou un volume d'acide égal au volume de gaz oxygène employé 100 parties d'oxygène deviennent après que 98 parties d'acide sulfurique soumise aux expériences de Mariotte le gaz reste condensé dans les rapports des loix pures par l'expérience tous les corps qui ont de l'affinité pour l'oxygène l'ont avec l'acide sulfurique, à chaud l'hydrogène se combine parfaitement l'acide sulfurique et se produit sulfur et de l'acide sulfurique

avec le Chlore, le Brome, l'Iode, et n'y a aucune réaction
 si les gaz sont secs. L'acide sulfurique n'est aucunement
 attaqué de Carbone du moment l'acide sulfurique
 & l'acide de la chaleur, il y a formation d'acide
 Carbonique et de sulfure de Carbone ($C + SO_2 = CO_2 + CS_2$)
 le Potassium le discompose entièrement, et si l'
 est en excès il y a combinaison avec le soufre
 avec l'eau l'acide sulfurique entre en simple dis-
 solution - l'eau en prend le poids de son volume
 Elle présente tous les caractères de l'acide
 qu'elle démontre, mais on peut l'empêcher par la
 chaleur qui évapore complètement l'acide -
 l'humidité a l'action rapide, l'eau se congèle
 et ne gèle pas le gaz sulfurique
 quand on fait cette solution de gaz secs sulfu-
 reux et fait venir le bouchon de pas le mettre
 au contact de l'air ni de l'origine parce qu'alors
 la solution ne serait plus pure et l'acide
 sulfurique se décomposerait en acide sul-
 fureux
 L'origine naturelle de l'acide sulfurique
 quand il est pur et qu'on le met en contact
 avec les vers du Doyte l'acide sulfurique ne
 provoque aucune action
 Le Chlore avec l'acide sulfurique est quand
 est humide - il y a formation d'acide sulfureux

et d'acide chlorhydrique ($Cl + SO^2 + H_2O = ClH + SO^2$).
 la même action a lieu avec le Brome
 parmi les Hydracides. L'acide sulfurique
 agit à cet égard, quand il est humide. Il y a
 formation d'eau et d'acide sulfureux et départ
 de soufre ($SH + SO^2 + H_2O = SO^2 + H_2O + S$). L'action
 de ces deux acides l'un sur l'autre est quelquefois
 très prompte d'autres fois au contraire elle se
 fait très lentement.

L'acide sulfurique prend encore son origine
 avec Oxydes

quand on chauffe le corps et le décompose
 beaucoup plus facilement et à une chaleur
 supérieure à celle de la combustion du soufre.
 Les acides nitreux, bromure, chlorure etc.
 mis en contact avec l'acide sulfurique
 décomposent tout ou en partie par le corps qui
 leur prend son oxygène pour se transformer
 en acide sulfureux.

L'autre acide des gaz sulfuriques est très
 énergique et colore très promptement le Sulfate
 de Quercure. Il agit comme décolorant
 sur la stilette.

Si les stilettes étaient plongés dans
 l'acide sulfurique elles se coloreraient en
 rouge.

L'acide sulfurique est un corps très volatil, et par
 son évaporation il produit un très grand poids d'acide
 à mesure que la température est -17° . Et on produit cette
 évaporation sous le vide de la machine pneumatique
 sèche, l'abaissement de température peut aller
 jusqu'à -70° et même jusqu'à -80° . Et on agit sur
 l'acide d'un mélange réfrigérant.

La Composition de l'acide sulfurique est
 un atome de Soufre et deux d'oxygène.
 Acide sulfurique. (huile de Vitriol) —

On peut former l'acide sulfurique en oxydant
 le soufre par l'acide nitrique, on chauffe pour
 dégager tout l'excès d'acide nitrique employé.
 L'action est terminée quand on voit le liquide
 qui sur forme, comme d'habitude, se purifie
 qui indiquent la volatilisation de l'acide sul-
 furique.

L'acide sulfurique est un corps liquide, incolore
 d'une consistance oléagineuse, complètement
 inodore.

sa Densité à $+17^{\circ}$ est. 1,8427 —

son point d'ébullition n'est qu'à $+92^{\circ}$ et peut
 supporter un poids très considérable (-109 dans
 les congères).

son action acide est très énergique et donne à

la texture de Courmesol une couleur rouge
pâle d'origine. trace d'autres grande acidité.
Sa saveur est insupportable.

Il carbonise très promptement les matières
organiques en imitant de l'eau qu'elle
renferment. Ainsi des allumettes plongées
dans l'acide sulfureux se noircissent très
promptement. parce que les petits morceaux
de bois perdent leur eau et il reste du charbon.
L'acide sulfureux de plus faiblement les
cette acides de leurs combinaisons. à cause
des m. sept taves d'ébullition.

Dans le commerce l'acide sulfureux
n'est point tout à fait pur, on le purifie
par la distillation. Les composés des corps
fixes tels que sulfates de chaux, de Plomb,
de Fer, on le distille en coupant l'eau de manière
les premiers produits.

La distillation de corps acides s'opère avec une
de la très grande attention qui occasionne
des embûches. il faut alors le distiller dans
des cornues de Stutene qui ne se peut atteindre
par l'acide, et bien en outre mettre un fond
de la cornue de verre un peu de l'acide
en outre un peu inattaquable par l'acide
qui empêche l'adhésion de l'acide aux
parois de verre.

On reconnaît la présence de l'eau dans l'acide sulfureux par divers moyens, et on peut aussi ~~en~~ déterminer la quantité. Pour cela il faut distiller l'acide sur de la chaux et avoir soin de prendre un grand excès de base.

La composition de l'acide sulfurique a été déterminée par l'oxydation du soufre par l'acide nitrique. On a reconnu qu'il y avait combinaison de 1 proportion de soufre qui pèse 2,01165 et 3 proportions d'oxygène qui pèsent 3 — le total est 5,01165 qui est le poids de l'atome d'acide sulfurique.

L'acide sulfurique contient toujours de l'eau, dans la proportion la plus simple et en usant toujours un équivalent qui pèse 4,95 le nombre ajouté à 5,01165 donne l'équivalent de l'acide sulfurique trihydrate pour lequel on a le nombre 6,13665 qui est le nombre de l'acide sulfurique monohydraté.

Les vapeurs d'acide sulfurique sont blanches et très épaisses, elles se condensent très facilement, le point d'ébullition est à $+ 22^{\circ}$. Il est fait que cette ébullition n'est très régulière.

Cet acide est le plus qu'on ait vu et les autres

et il soit cette propriété à la grande suite, aussi
dépouille tous les autres acides de leurs combinaisons
sans même être action peut être bien après
il faut employer la chaleur.

Cet acide est beaucoup plus stable que tous
les autres précédents, qui tous sont décomposés
par la chaleur, tandis qu'il faut une tem-
pérature assez pour décomposer l'acide sulfu-
reux qui alors se décompose en acide sulfurique
et en oxygène.

Le corps est beaucoup plus dense que l'eau
qui le décompose quand on le verse avec précau-
tion sur l'acide.

Le mélange d'eau et d'acide sulfurique se
fait avec dégagement de chaleur; le mélange
est répété dans les laboratoires avec grande
précaution, car il pourrait arriver que l'on
fut caillé. Il y a donc une très grande affinité
reciproque entre l'eau et l'acide sulfurique
quand l'acide sulfurique contient peu d'eau
et peut être porté à une très forte chaleur pour
la chaleur, et ne se décompose qu'à $+ 212^{\circ}$. Le
point d'ébullition minimum en raison est augmen-
tation de la proportion d'eau et si l'acide
sulfurique contient une très grande proportion
d'eau et pour le point de $+ 100^{\circ}$

une quantité d'eau déterminée est très sensible pour un degré d'abaissement de l'acide.

Dans les combinaisons de l'eau et d'acide sulfurique il y a une contraction bien caractérisée et même assez forte. Si dans un tube barométrique on met 1/2 d'acide sulfurique et 1/2 d'eau il y a une contraction de volume qui peut aller jusqu'à 0,03. Le maximum de contraction a lieu quand on mélange un équivalent d'acide sulfurique et deux équivalents d'eau.

L'acide sulfurique ainsi obtenu a un densité égale à 1,63.

L'acide sulfurique concentré se prend en masse à une température de -20° . Il est contenu un peu d'eau et ne peut se congeler. Il est plus que monohydraté s'il contient par exemple trois ou quatre équivalents d'eau. Cependant l'acide sulfurique dihydrate dont la densité est 1,78 se congèle très facilement entre -6° et -7° quand il contient un peu plus ou un peu moins de deux équivalents d'eau et ne se congèle plus à aucune température.

L'acide sulfurique peut se combiner avec le glace si on met de cet acide concentré sur de la glace, et la glace se forme un liquide qui ne se congèle pas aux plus basses températures.

Quand on opère le mélange de glace et d'acide
 Dans certains cas il y a dégagement de chaleur, et dans
 d'autres il y a au contraire production de froid.

On peut produire un dégagement de chaleur très élevé
 (100°) en mélangeant 4 parties en poids d'acide
 sulfurique et 1 partie de glace

on produira au contraire un froid de -20° en mélan-
 geant. 4 parties de glace et 1 d'acide.

Il se produit du froid parce que la glace pour se
 liquéfier absorbe beaucoup de chaleur, qui elle
 descend latente - mais quand la quantité d'acide
 employé est prédominante la chaleur produite
 l'emporte de beaucoup sur le froid.

L'acide sulfurique pour l'eau est
 si dense qu'il absorbe de l'hydrate très facilement
 beaucoup d'autres corps. Il est en effet parfaitement
 à l'air libre qu'il se condense que l'état de
 mélange et aussi avec un très bon agent de
 condensation - car il absorbe le vapeur d'eau avec
 une très grande rapidité.

Si on met dans le récipient d'une bonne machine
 pneumatique, sans d'ailleurs vaporiser son eau
 à part de l'eau et d'autre vapeurs d'acide
 sulfurique, quand on fait tomber il y a une
 évaporation si rapide qu'il y a complétement
 selon pourvu l'acide sulfurique absorbe

toutes les vapeurs qui se forment.
 Tous les corps simples qui précèdent le soufre, excepté
 de l'Hydrogène sont dans l'action de l'acide sulfurique
 l'Hydrogène agit en donnant naissance avec l'eau
 et avec l'acide sulfurique.
 Le Carbone chauffé avec l'acide sulfurique se
 décompose en acide sulfureux et donne à une
 partie d'Hydrogène -
 Un très grand nombre de métaux décomposent
 l'acide sulfurique concentré.
 Chauffant l'acide sulfurique avec de l'Azote
 on forme de l'acide sulfureux et de l'Acide azotique.
 La même action a lieu avec le mercure, le
 Plomb, l'Etain, l'Argent -
 L'acide de métal qui est formé de combustion
 avec une portion de l'acide non décomposé -
 L'action des métaux sur l'acide sulfurique dépend
 beaucoup de la force de concentration de cet
 acide car ~~est~~ décomposé plus difficilement
 par le même qui contient plus d'eau - quand
 on fait vaigr les métaux l'eau qui est décom-
 posée et par sa composition empêche celle de
 l'acide sulfurique.
 Les métaux qui décomposent l'eau par eux mêmes
 ont un même mode d'action.
 Tous les Acides excepté l'acide chlorhydrique


et l'acide Sulphureux sont décomposés par
l'acide sulfurique

L'acide Nitrologique est décomposé en Hydrogène qui
dépense et se combine avec l'eau et l'acide sulfurique
en forme de vapeurs abondantes produites par le
déplacement de l'hydrogène résultant de la réaction
chimique $HI + SO^2 + H_2O = SO^2 + H_2O + I$.

L'action de l'acide sulfurique est nulle sur les
oxydes tant qu'on n'ajoute pas de l'acide.

Les acides Nitrologiques et Bromiques peuvent se
combinaison avec l'acide sulfurique concentré
et se former un composé de 2 parties d'acide sulfurique
pour 1 partie d'acide Nitrologique plus de l'eau ce
composé est très facilement décomposé au
contact de l'eau et se décompose en bon nombre
et il y a dégageant de gaz nitreux.

On verra plus tard en faisant cette expérience

 Sans autre appareil dans chacune des
deux branches de quel il mettra chaque
acide, après un moyen d'un petit angle
représentant obtenu un composé d'acide
Sulfurique et d'acide Nitrologique, lequel
composé était antérieurement. Ce composé ainsi
le même le composé et se forme par le mélange
de 2 parties d'acide sulfurique et 1 partie
d'acide Nitrologique

26 avril. 21^e leçon.

153

Chimie de la fabrication de l'Acide Sulfurique
Cette Chimie est pour base la combinaison de l'acide
Sulfurique avec l'acide hyponitrique dans cette
combinaison il y a formation de cristaux dans la
chambre de plomb. On a présumé que c'est par
là que commençait la formation de l'acide Sulfurique
C'est par ces cristaux que moi de la favelle obtient
on agit autour des produits dissolus, et obtient
alors des cristaux blancs, ou bien hypurates avec
exposés à l'air

Quelques soit la nature de ces cristaux ils sont
facilement décomposés des qu'on y ajoute de
l'eau et il y a formation de vapeurs méphitiques

On ne peut obtenir la combinaison d'acide
Sulfurique en faisant bouillir directement le
soufre avec l'oxygène on obtient que l'acide Sulfu-
reux. Il faut nécessairement traiter le soufre
ou l'acide Sulfureux par l'acide nitrique pour les
amener à un grand degré plus fort d'oxidation

C'est l'acide Sulfurique se prépare par l'inter-
vention de l'acide hyponitrique

En traitant l'acide Sulfureux par l'acide nitrique
il y a décomposition de cet acide et en général
on recueille l'acide nitreux qui mélangé à l'air se
transforme en acide hyponitrique en absorbant une

nouvelle proportion d'oxygène. Si on mêle cet
 acide avec une nouvelle quantité d'acide
 sulfurique et se transforme de nouveau en
 acide nitrique, de sorte que la même quantité
 d'acide nitrique servira indéfiniment à
 la formation de l'acide sulfurique.
 Le procédé de réparation en grand est
 tout-à-fait analogue. On a un grand
 fourneau ou on fait bouillir le soufre d'une
 manière régulière et ce forme de l'acide
 sulfurique qui se dégageant du fourneau
 est conduit par un tuyau dans une
 chambre de plomb ou on fait arriver aussi
 de la vapeur d'eau et des vapeurs d'acide
 nitrique obtenus par la décomposition
 d'un nitrate de soude. Ces vapeurs d'eau
 et d'acide arrivant dans cette chambre se
 décomposent mutuellement; l'acide sulfurique
 s'oxide aux dépens de l'oxygène de
 l'acide nitrique par l'intermédiaire de l'eau.
 Il faut que les chambres de plomb soient
 assez grandes pour que le mélange des vapeurs
 puisse se faire assez intimement. Il ne faut
 ni trop peu de vapeur d'eau ni trop d'air
 parce que si l'air avait point avec l'eau, il
 y aurait formation de cristaux qu'on s'occupe

très peu stables, et décomposables par l'eau
à 56° de l'acromètre de Baumé, l'acide sulfurique
contient 3 parties d'eau, à 63° Baumé, il ne
contient plus que 2 parties d'eau

Il ne faut pas former de cristaux car si par la suite
ensuite les décomposés se séparent quand
on ajoute 3 équivalents d'eau

Pour se procurer les vapeurs d'acide nitrique
on décompose le nitrate de soude par l'acide
sulfurique, cette quantité de la nitrate qui
est employé est de 9 1/20 d'après le poids
employé

La quantité de vapeurs nitrique qu'on produira
n'est pas entièrement déduite il s'en échappe
une grande quantité; aussi abonde-t-on par
l'acide sulfurique fait qui est un appareil et
qui est très chargé de vapeurs acides.

on fait arriver cet air chargé de vapeurs nitri-
ques dans un cylindre de plomb contenant du
Coke imprégné d'acide sulfurique puis on met dans
de l'eau dans cet acide on chasse les vapeurs nitri-
ques qui se dégagent.

Au moyen de cet artifice on n'emploie que
1,30 ~~de~~ d'acide sulfurique pour 100 de nitrate
de soude qui est d'un emploi très facile à
cause de son maigre 100 parties de soude

peuvent fournir des parties d'acide sulfurique
 H. Schappé toujours euple d'acide sulfurique
 mais on le peut aussi employer d'acide hyposulfurique

On prépare l'acide sulfurique en grand et
 surtout à Nordhausen en décomposant à chaud
 le sulfate de fer, mais il est ordinairement
 brun et construit avec une grande quantité
 d'acide anhydre, il se volatilise dans cette
 opération de commun par bien de fois le
 sulfate de fer employé -

quand l'acide sulfurique est anhydre, il est
 blanc, solide, sous forme d'aiguilles longues
 il est très fumant au contact de l'air, et les
 vapeurs très épaisses qu'il forme sur le bord
 d'une grande affinité pour l'eau. Il entre
 en ébullition isobariométrique à $+12^{\circ}$ au plus
 quelquefois à $+20^{\circ}$ et même à $+18^{\circ}$. La densité
 est 1,97 - quand on le met en contact avec l'eau
 il y a une combustion très vive, et on obtient
 fumant, se unent, et on obtient alors l'acide
 sulfurique monohydraté. Cet acide est souvent
 décomposé plus facilement à un état plus
 rouge.

on n'emploie l'acide sulfurique anhydre
 que lorsqu'on en a besoin pour les expériences.
 L'acide sulfurique saturé est encore différent

desp. & hydrate. Si, on a un acide a un seul qui
valent deux mais ident alors très instable, on a
cet acide monohydrate, bihydrate, trihydrate il
est alors au maximum de concentration.

Acide Hyposulfureux ($S^o O_2$)

On n'a pas encore pu isoler ce corps on ne le connaît
qu'à l'état de combinaison, et il est toujours décom-
posé quand on arrive à isoler. On le forme en
chauffant ou contact de l'air de soufre avec
ou soufre. mais quand on veut décomposer cette
combinaison par un acide, l'acide hyposulfureux
se décompose en soufre et en acide sulfurique.

Acide Hyposulfurique ($S^o O_5$)

On peut former cet acide directement, on le
produit en faisant agir l'acide sulfurique sur
le bioxyde de manganèse tout allié de
division du manganèse & l'eau
on obtient en même temps en décomposant par
l'acide sulfurique l'hyposulfate de baryte.
On obtient alors l'acide hyposulfurique
qui est un corps incolore, très acide, qui corrodé
très fortement la laine pure de Louvresal, si
on le concentre, il dégage du soufre, et se
décompose en acide sulfurique (SO_2) et en
acide sulfurique (SO_3) et on l'isole dans
l'eau; et peut se concentrer et avoir une

Densité de 1,247. Il se décompose même à froid en acide sulfurique et acide sulfureux. Il est donc très instable, la décomposition est non plus prompte si on verse sur cet acide de l'acide sulfureux, alors la chaleur produite par l'acide sulfureux suffit pour décomposer et unie l'hydro-sulfurique.

quand il est pur il ne peut être pas par la Danyte et son décompte le précipité se forme un fait très remarquable est que ces acides ne peuvent attaquer à froid ni par le Chlorure ni par l'acide azotique.

L'acide Hyposulfurique forme avec toutes les bases, des sels salubres, même avec la Danyte et l'oxide de plomb, ces sels sont en général parfaitement blancs, cristallisés -

On connaît encore d'autres combinaisons ou acides de l'oxygène et du soufre, mais elles ne sont pas encore parfaitement définies - les acides sont :
L'acide Phosphosulfurique SO^8 découvert par M. Lavoisier et préparé par des procédés particuliers.

L'acide Hyposulfurique Hydro-sulfurique découvert par M. Fourcroy et Gélis, ce gaz pour formule S^4O^8 est un composé très instable.

Acides du Sélénium

On connaît deux composés acides du Sélénium avec l'oxygène, l'acide Sélénieux, est celui Sélénique.

Acide Sélénieux (SeO₂)

L'acide Sélénieux est un corps analogue à l'acide Sulfureux, on l'obtient par la combinaison directe du Sélénium avec l'Oxygène, pour cela on fait passer un courant d'oxygène sur du Sélénium qu'on chauffe au rouge dans un tube de porcelaine. Cet acide Sélénieux bouille avec une flamme bleue, agitant peu d'intensité, ce qui est un indice d'une moins grande affinité pour le gaz oxygène, que le Soufre, si on condense ce produit obtenu, il se prend en aiguilles, longues, allongées quadrilatères.

Cet acide ne se volatilise pas, quand on le chauffe et se décompose à une température élevée en acide Sulfurique, son point d'ébullition peut être vers + 300°.

Le corps a une très grande affinité pour l'eau, et s'hydrate comme le nitre.

Il ne se comporte pas comme l'acide Sulfureux sous les phénomènes de l'acide Chlorhydrique, mais il s'altère très facilement quand on le chauffe avec l'eau, on le transforme en acide

Selenique est Hydrogène ou dans le gaz quand
on voit une couleur blanche selenique.

L'acide sulfurique décompose l'acide selenique
en lui prenant l'oxygène le selenium alors se
dépouille sous forme d'une poudre d'une couleur
rouge obscur.

Acide Selenique SeO_3

L'acide selenique se peut être obtenu de deux manières
m. M. Strehlitz. Quand on dépose un mélange
d'acide selenique et de nitre, obtient un résidu
des sels lequel l'acide selenique était parti
et l'acide selenique. Si on mélange
de selenate de Baryte avec du nitre on
du nitre en excès, on verse dans la liqueur
un sel de Baryte ou de Nitre.

Si on décompose par l'acide sulfurique
un selenate de Potasse on obtient un sulfure
de Potasse et l'acide selenique est mis en liberté.

Cet acide selenique a une composition ^{complexe}
~~simple~~ analogue à celle de l'acide sulfurique (SeO_3)
il est facilement décomposable car il
est chauffé, il se décompose, quand il
arrive à la température de $+ 280^\circ$ et il
donne alors de l'acide selenique et de l'oxygène
L'acide chlorhydrique le décompose aussi
et donne alors un acide selenique

Tellurium et Origine
 Le Tellurium ^{composé} ~~mixte~~ contact avec le gaz oxygène
 forme deux composés acides, analogues aux acides
 sulfurés et sulfureux, les acides acide Tellurique
 et Tellurique

Acide Tellurique (TeO₂)

On obtient l'acide Tellurique en traitant le Tellurium
 par l'oxygène nitrique; c'est un corps solide d'une
 couleur rouge, d'une composition semblable à
 celle de l'acide sulfuré et a une réaction acide,
 et se combine avec les bases, il est soluble
 dans l'eau et se décompose légèrement sur
 l'arsenic et peu sensible, mais si on le calcine
 simplement, son acide se décompose fortement
 prononcé

Acide Tellurique (TeO₃)

On obtient l'acide Tellurique en prenant
 de l'acide Tellurique d'un sel de sulfate
 en rois et on y faisant passer un courant
 de chlore. Il se forme alors de l'acide chlorhy-
 drogène avec réjection de l'eau qui cède son Hydro-
 gène au chlore, et est l'acide Tellurique qui se forme
 par la combinaison de l'oxygène de l'eau avec
 l'acide Tellurique. TeO₂ KO + H₂O + Cl = ClH, TeO₃^{KO}
 Ce corps peut être obtenu liquide mais il
 se corrompt très facilement.

29 avril. 22.5.1845

Acides de l'Arsenic et du Phosphore

Il y a de très grands rapports entre les diverses combinaisons de l'arsenic et du Phosphore, car ces deux corps ont entre eux de très grandes analogies —

Oxygène et Arsenic —

Les combinaisons de l'oxygène avec l'arsenic sont très possibles, car l'arsenic est un corps qui a une faible affinité pour l'oxygène.

Il existe deux combinaisons basses de l'oxygène avec l'arsenic, l'acide arsénieux est acide arsénique on suppose aussi une autre combinaison de l'oxygène avec ce corps qui donnerait pour résultat un acide, mais l'existence de ce corps n'est pas encore complètement démontrée.

Acide Arsénique —

L'acide arsénique résulte de la combinaison immédiate de l'oxygène avec l'arsenic, on fait tout brûler le corps dans l'oxygène, il y a production d'une grande chaleur avec une belle flamme, et il y a formation d'acide arsénique, il se reproduit par acide arsénique c'est le produit d'une quantité de chaleur pour peu de volume et on dit venait se former.

L'acide arsénique se produit à l'état de vapeurs et se condense à l'état de poudre blanche qui

l'apport bispars de la cloche dans laquelle on la
 fait brûler. On en a produit encore en l'absence
 d'arsenic par un acide nitrique purifié. On peut
 encore l'obtenir en traitant l'arsenic par un acide
 sulfurique, mais pour le produire on obtient aussi
 un acide arsenique, mais quelques préparations
 nées de cet arsenic cristallin est plus soluble
 que le premier. On prépare encore l'acide
 arsenique par le grillage d'un sulfure
 d'arsenic, soit d'un arseniure de Cobalt. alors
 un acide arsenique se volatilise et se condense
 en masses dans le col des cornues ou en
 fines cristallisations.

L'acide arsenique cristallise sous forme
 régulière, tantôt sous forme d'un octaèdre régulier,
 tantôt sous forme d'un tétraèdre, selon
 qu'il aura été obtenu par volatilisation ou
 par précipitation d'un arsenic.

Il a une action métallique, mais qui n'est
 développée par suite et est inodore même
 quand on le volatilise, il se précipite au
 charbon sur une tige courbée qui se pose
 sur un charbon enflammé, alors son composé
 se volatilise qui se condense en charbon et
 l'arsenic libre cristallise par le charbon.

et en se volatilisant il répand cette odeur qui le
caractérise. Le Densité de cet acide acétique
est. 5,758.

La fusion de ce corps n'est point apparente.epen-
dant elle peut être vue si on soumet le corps à
une pression aux environs de la chaleur

L'acide acétique se présente deux états
différents; quand il est usuellement préparé il
est sous forme d'une masse ayant une apparence
vitreuse - quand il se présente à l'état gazeux
il n'y a pas chromatiquement de différence dans
la constitution du corps à moins qu'un changement
moleculaire qui a lieu au moment de la formation
contact de l'air. Cet acide, ne se vaporise pas
quand on s'en sert dans l'acide chlorhydrique
de l'acide acétique vitreux, et qu'on l'aime avec
des solutions espérées dans l'obscureté, on remar-
que que chaque petit cristal est précédé d'une
struc^{de trinité}ture ~~ou~~ ou moments des épreuves
mais le même phénomène ne se présente plus
quand on fait cette expérience avec l'acide
acétique gazeux. Cette observation est due
à Henry Rose et depuis il a remarqué que
le phénomène ne se représentait plus quand
on fait cette expérience avec des cristaux

Si on chauffe l'acide arsénieux avec du Chlorobrom, l'acide arsénieux est décomposé & se forme un acide carbonique et l'arsenic se dépose sur les parois du tube sous forme d'une zone brune qui émerge promment dans un état et aide de la chaleur.

L'Hydrogène peut réduire complètement l'acide arsénieux, mais il faut une température beaucoup plus élevée à celle nécessaire pour la volatilisation de l'acide arsénieux.

Le Soufre chauffé avec l'acide arsénieux forme un acide sulfurique, et l'arsenic se volatilise.

L'action de l'Hydraide sur l'acide arsénieux est nulle, excepté toutefois l'acide sulfurique qui précipite en jaune la solution de l'acide arsénieux en précipité jaune et le sulfure d'arsenic. (orpiment) - Quant l'acide arsénieux est versé dans l'acide chlorhydrique, le précipité est beaucoup plus abondant. parce que l'acide arsénieux est beaucoup plus soluble dans l'acide chlorhydrique que dans l'eau. Le précipité n'aurait pas été, si l'acide arsénieux était bien en dissolution au moyen du bar.

Le Chlorure donne un acide arsénieux

167

un degré d'oxygénation plus élevé - les acides
 qui retiennent peu d'oxygène - cèdent plus faci-
 lement le gaz et l'acide acétique, que ceux
 qui en possèdent une grande quantité.
 La composition de ce corps est en équivalents
 d'arsenic qui pèse 4,706 et 1/10 d'oxygène -
 Les cristaux d'acide arsénique sont anhydres -
 Ce corps est un poison violent - sans très
 employés dans les arts - Les contre-poisons em-
 ployés sont assez nombreux, on applique la
 méthode vomitive et le vomit. le plus prompt
 est l'émétique sulfuré qui mitige assez
 promptement l'intensité du mal.

Acide arsénique

On ne peut obtenir directement par oxygénation
 l'acide arsénique, et faut employer diverses méthodes
 arsenic mélangé dans les blancs d'œufs, etc.



Si on prend l'arsenic métallique et qu'on le chauffe
 directement cette
 opération serait beau-
 coup trop longue.

On emploie aussi le Chlore comme moyen
 d'oxygénation et pour quel est le procédé
 employé - comme le Chlore n'a aucune
 action sur l'acide arsénique et les deux corps

Sont ces, mais si on fait intervenir l'eau,
alors l'action est des plus actives.

Dans un cylindre A.B. on expose de l'acide
arsenique solide et on fait passer sur ce corps
un courant de chlore, puis on fait verser
en A un filet d'eau et elle s'en évapore
par l'influence du chlore et se forme de l'acide
chlorhydrique et l'oxygène vient à l'aide de l'acide
pour former l'acide arsénique, et les acides s'échappent
ensuite l'acide arsénique en partant, et le chlore
en B dans un récipient. On chauffant
on dégage tout l'acide chlorhydrique et l'acide
arsénique est mis avec l'acide en un
peu d'acide arsénique avec l'acide en
acide arsénique en faisant passer un peu
de chlore faiblement l'acide arsénique
est formé.

La dissolution d'acide arsénique en chlore
est un excellent moyen chlorométrique.

L'acide arsénique se présente sous
forme d'une masse spongieuse et a une
odeur apparente métallique et a une
teinte brune, et une combinaison avec
l'eau et forme des arsénates.

Il est beaucoup plus stable que l'acide
arsénique. Sa saveur est acide, métallique

169
quand il est en fusion, et fond très facilement
à une chaleur rouge, et se décompose en deux
acides, son oxygène - quand la température
est élevée de celle qui est nécessaire pour la
fusion comme l'aide au point de décomposition
plus facilement que l'acide sulfurique mais
et on compare les deux acides à l'état anhydre
la décomposition se fait au même point.

L'acide arsenique se pose à l'air comme un
deliquium, ~~parce~~ cette matière si légère
qu'on obtient alors est susceptible de se
former de gros cristaux; sa composition est
alors analogue à celle de l'acide sulfuri-
que condensant & égale à celle de l'eau

L'hydrogène à chaud décompose l'acide arsenique
en lui enlevant tout l'oxygène

Le Soufre lui enlève aussi tout l'oxygène, et il en
se forme un sulfure d'arsenic

Le Carbone enlève aussi tout l'oxygène et se forme
un acide carbonique et l'arsenic métallique
à sécher.

Presque tous les métaux tels le Cuivre, le
Plomb se font attaquer par un acide et
lui enlèvent tout le gaz oxygène.

Les Hydracides et particulièrement l'acide
sulfhydrique agissent d'une manière ~~très~~

particuliers, il ne se forme pas immédia-
tément de sulfure d'arsenic, mais le précipité
se fait à la longue

Si on met dans un matras de l'acide sulfurique
et de l'acide arsénique il n'y a aucune
réaction à froid mais si on élève tout le thermomètre,
l'acide sulfurique prend et l'acide
arsénique une partie de son oxygène, et
il se forme alors de l'acide sulfureux et de
l'acide arsénique

Les autres oxydes n'ont aucune action sur
l'acide arsénique le seul acide sulfurique lui
enlève une proportion de son oxygène

L'acide arsénique ne diffère de composition
avec l'acide arsénieux, qu'en ce qu'il a septus
que cet acide une proportion d'oxygène
le rapport des oxygènes avec l'arsenic est

2:1 1/2. ainsi la formule de cet acide sera As^2O^5

La quantité d'arsenic exprimé par l'unité
est 2,7006. la quantité d'oxygène est 2,80

Sous oxyde d'Arsenic

Quelques fois dans le commerce on a vu que
l'on remarque m. Sezzels, la masse d'arsenic
est d'une couleur brune, non brillante, terne
et se trouve en état pulvérulent.

Cette poudre mise dans un tube et

chauffe l'air se dégage et volatilise de 171
l'acide arsénieux sous forme d'une matière
blanche, puis après l'arsenic en nature se
volatilise et vient se condenser dans le tube
sous forme d'un anneau blanc, puis retombe
à l'échauffant.

D'après cette expérience on pense que cette
poudre est un sous oxyde qui soumise à l'air
ou la chaleur se volatilise avec des impuretés
en acide arsénieux et arsénic.

Inst. 23^e leçon

Acide Phosphorique Ph⁰⁵

On peut produire l'acide Phosphorique en
faisant agir l'acide nitrique sur le Phosphore
En faisant brûler le Phosphore dans l'acide
nitrique, on obtient ~~un~~ l'acide Phosphorique
qui est toujours anhydre.

on l'obtient encore en brûlant le Phosphore
dans le gaz oxygène;

L'acide Phosphorique est sous la forme d'une
poudre blanche, attirant très fortement
l'humidité de l'air, c'est un corps très acide
il est même assez énergique même cependant
quel acide sulfurique

Si on le met dans l'eau il fait entendre un
bruit semblable à celui d'un jet d'eau ce
qui est l'indice d'une très grande énergie

dissolution.

quand on a fait bouillir du phosphore sous une cloche remplie de gaz trichlore, on obtient toujours un dépôt d'une poudre rougeâtre qui est du phosphore qui n'a pas été brûlé - l'acide phosphorique est à l'état négligé, s'aggrave les parois de la cloche. quand il a été mis au contact de l'air atmosphérique, cette acide négligé disparaît complètement en donnant l'abondante vapeur. l'élévation de température n'est pas de grande, elle n'est que de 30° mais l'acide phosphorique prend l'aspect d'une gelée. quand il est anhydre il donne lieu à une plus grande quantité de chaleur produite mais cette dose de chaleur n'est pas d'un dixième que la chaleur produite par l'acide sulfurique.

Une fois que l'acide phosphorique a été combiné avec l'eau on ne peut plus l'obtenir anhydre - cet acide est pur, mais il est avec une saturation distillé très bien, cependant il faut une chaleur beaucoup plus forte que pour la distillation de l'acide sulfurique, car, quand on le purifie on le purifie à une température de $+50^{\circ}$ et pour l'acide phosphorique une température de $+140^{\circ}$.

à peu près équivale

quand il a été fondue à cette température
et prend alors un aspect vitreux et cristallin
encore un équivalent d'eau pour un
équivalent d'acide.

quand il est anhydre, il paraît être un
perméable relatif qui lorsqu'il est hydraté
mène et conserve toujours une très grande
stabilité dans ses éléments.

Son action sur les autres corps est nulle
à peu près, car certains corps se
décomposent sous ces circonstances.

quand on mêle ensemble du charbon
anhydre, Phosphore, ou chaux et
Acide, on ne voit rien se décomposer: mais
si on fait passer sur de charbon rouge
ou acide Phosphorique en vapeur, alors
l'acide est décomposé et le produit de
l'acide Carbonique et le Phosphore sont
mêlés ensemble.

Si on prend une cornue sous la presse
un peu longue et que dans la partie
de cette cornue on verse le charbon
et le Phosphore par couches ~~se manifeste~~
manière que le Phosphore se trouve
suspendu de la cornue. En chauffant
cet appareil, commençant par le haut

en descendant graduellement de feu de manière
à concevoir de l'acide phosphorique volatilisé
M. et cet acide traversé par le charbon?
On peut combiner l'acide phosphorique avec un
fil de charbon ce qui donne une solubilité
à l'acide même mêlé au charbon et on
peut par la chaleur et dans le phosphore
allier l'acide. Je l'est même reproduit de sépa-
ration du phosphore.

Parmi les Hydrides aucun n'a d'action sur
l'acide phosphorique
Ninhydrine l'acide phosphorique dans un
cruet de fer et est attaqué beaucoup ainsi
refus et jamais se concentre dans un
cruet de fer, il peut se faire cette concen-
tration dans un cruet de Platine et on
par un cruet d'argent par lequel on est
un peu d'acide nitrique l'acide se voit atta-
qué - Il y a eu en effet un peu de phosphore
libre sans l'acide phosphorique, en le faisant
concentrer dans un cruet de Platine, le
van se voit attaqué -
Le Sotanium se combine avec l'acide phos-
phorique et de forme de la Sabane et
l'acide phosphorique est mis en liberté, mais il
ne combine pas avec de l'acide nitrique, et
forme un phosphore de Sotanium qui

se decompose dans l'eau en Phosphore et en Potassium

La composition de l'acide Phosphorique est communément connue par son séchage et de Phosphore 1,961 et oxygène 2,50
donc la formule de cet acide sera Ph^2O_5
cet acide peut se combiner avec les bases en proportions diverses, et donne avec 1, 2, 3 équivalents de base

Acide Phosphoreux Ph^2O_3

L'ancien procédé de préparation de l'acide Phosphoreux était de placer des bâtons de Phosphore séparément dans un tube de verre, une extrémité de ce tube était placée sur un récipient commun -



quant au récipient commun - quand on enflamme le phosphore qui se trouve dans le tube, le phosphore est consumé et l'acide phosphoreux se forme. L'ancien procédé de préparation de l'acide Phosphoreux était de placer des bâtons de Phosphore dans des récipients de verre pour les isoler et empêcher leur inflammation - au contact de l'air humide le Phosphore se combine lentement avec une certaine quantité d'oxygène, et donne Phosphoreux liquide qui se trouve dans l'eau cummoyon et est durci -

au moyen de ce procédé on obtient une acide

Phosphoreux très pur.

Un autre procédé de séparation consiste à mettre dans un long tube du phosphore fondus et à faire passer lentement une vapeur d'hydrogène unissant d'air. mais l'acide phosphoreux ainsi obtenu est moins pur que par le premier procédé.

On sépare l'acide phosphoreux en décomposant l'eau par le nitrate d'argent de phosphore le chlorure agit sur l'eau la décompose en hydrogène qui s'unit au chlore pour former de l'acide chlorhydrique et l'argent se combine au phosphore pour former l'acide phosphoreux par suite de la décomposition de l'acide chlorhydrique qui pourrait être en excès et en présence de la concentration dans des vases de Platine et certains d'hydrogène un peu de carbone peut en décomposer complètement.

Cet acide phosphoreux est incolore et se fait facilement décomposer par l'action de l'acide chlorhydrique quand on le chauffe à un certain degré de température + 250° l'eau est décomposée, l'acide phosphoreux se décompose aussi en deux parties et se forme de l'acide phosphoreux et de l'hydrogène phosphoreux.

Le corps est évidemment combustible puis-
qu'il peut donner naissance au acide Phospha-
-rique quand on le met en contact avec les
acides ou avec le gaz oxygène

La Composition de cet acide communément
donné est Ph. 1,961. et O. 1,90.

Sa formule sera donc Ph^2O_3 .

o Acide Phosphorique Ph^3O^3 .

L'acide Phosphorique anciennement appelé
acide Phosphoreux est un acide qui se
prépare par le procédé de combustion du phosphore
solide par des tubes de verre et se combine
lentement avec l'oxygène

Cet ~~usage~~ ^{acide} acide se combine avec l'oxygène en
phosphates et en phosphites

C'est un corps unissant avec le combinaison
de l'acide Phosphorique avec l'acide Phos-
phoreux

Acide Hypo Phosphoreux

L'acide Hypo phosphoreux se prépare en décom-
posant. 1 Hypophosphite de Potasse par
1 acide sulfurique. 1 Hypo phosphite
de Potasse se obtient en traitant par
l'eau de l'acide de Potasse

L'acide Hypo phosphoreux est un liquide
qui peut avoir une consistance sirupeuse

on peut même le faire cristalliser.

Ma le caractère d'un acide franchement est
 forme avec les bases des sels qui sont cristalli-
 bles. Comme il est très acide et très volatil, il
 se décompose en Phosphore et Phosphore
 et en Phosphore plus un peu d'acide Phospho-
 rique.

Un autre usure des Phosphorés est la même
 que celle de l'acide Phosphoreux

les acides puissants tels que l'acide nitrique
 lui ôtent l'oxygène.

La composition est Ph. 1,961 ox. 10 -

la formule est Ph^2O

Oxide rouge de Phosphore Ph^2O .

quand on fait brûler du Phosphore dans un
 excès de gaz oxygène, et qu'il y a jamais une com-
 bustion complète, et qu'il y a toujours un excès

de gaz d'acide de Phosphore et de Phosphore pur
 brûlé. On obtient plus facilement un

oxide rouge de Phosphore en faisant
 brûler le Phosphore dans l'eau mais

il y a toujours un mélange de Phosphore
 dans ce mélange faiblement par le
 charbon car le Phosphore est volatil et

l'oxide rouge ne l'est pas

L'acide rouge de Phosphore est trouble

oxyde, reluit par dans l'obscurité, et
 s'inflamme très plus tard qu'un phosphore
 et est fuit pour que cette inflammation ait
 lieu, le charbon jaquirne rouge a peu près.
 D'après Mr Berthollet est formé de 3 pro-
 portions, équivalentes, de phosphore pour
 un de carbone reformulé en P_3C .
 Le crista blanc qui se forme sur les
 bords du phosphore rouge s'appelle
 rouge de phosphore et est composé comme
 étant un hydrate de phosphore mais
 est plus rationnel d'admettre que ce
 n'est là qu'un état moléculaire de ce
 corps.

6 mai. 2^e leçon

Carbone et oxygène

On connaît cinq combinaisons de
 Carbone avec l'oxygène. mais sur ces cinq
 il n'y a que deux qui appartiennent à la chimie
 organique. ces ont: l'oxide de Carbone
 est acide Carbonique.

La combinaison de Carbone avec
 l'oxygène se fait directement au
 contact de l'air et à la température
 ordinaire. les deux combinaisons
 sont d'une grande importance

Acide Carbonique. CO_2

L'acide Carbonique se tient toujours en décomposant un Carbonate par un acide plus fort que l'acide Carbonique, ainsi quand on verse sur un Carbonate de chaux ou autre un acide sulfurique, il se produit une très vive effervescence qui est due au dégagement de l'acide Carbonique.

On le produit aussi en faisant brûler dans l'oxygène du Carbone dans un grand état de pureté.

L'acide Carbonique est un corps gazeux permanent, et lui faut 20 atmosphères pour le liquéfier - il supporte sans changer un assez grand nombre de pressions variées. Il est incolore, complètement inodore, ce qui est une propriété un peu curieuse pour un gaz acide; il a une saveur légèrement aigrelette - son action acide est très faible, il est très volatil, peu soluble dans l'eau, il peut se séparer très facilement de sa solution, soit en chauffant, soit par diminution de pression; et se peut neutraliser complètement les bases; mais il peut se combiner avec elles en diverses proportions. On agit sur la liqueur de Souverain.

est décomposée par elle, et ne donne que la coloration
vive.

La Densité est. 1,1208. et expérimentalement
elle est. 1,119.

Dans un équivalent d'acide carbonique, la
quantité employée d'oxygène est. 1,1076 ce
qui fait deux proportions de Carbone.

l'équivalent de Carbone est 0,78

l'équivalent de l'oxygène est 2

Donc le symbole de l'acide Carbonique sera CO_2 .

L'Hypothèse est que cet acide est formé en
un volume de vapeur de Carbone et un volume
d'oxygène combinés en un seul volume.

L'acide Carbonique est impropre à la
combustion, il est très stable sous la pression
de 36 à 40 atmosphères - Il est alors à l'état
liquide et on le fait échapper par un robinet
et reprend un instant l'état gazeux et perdrait
un assez grand poids pour se solidifier. en cet
état il perdrait un poids de plus de 100 et
serait en congéle immédiatement.

On le recueille facilement en esprit métrique
dans un champ de blé.

C'est un des corps connus les plus inflammables
Il est soluble dans l'eau mais en petite quantité
un volume d'eau en absorbe

Pour obtenir cet acide en solution il faut employer l'appareil de Woolf.

Cette Eau a une saveur très faiblement acide elle agit très faiblement le Soufre mais pas même à froid.

On peut au moyen d'un appareil condensateur, d'une pompe pneumatique, charger très fortement l'Eau d'acide Carbonique qui y reste ~~en~~ retenu sous une forte pression; cette Eau mise à l'air mousses très fortement, ~~et~~ perd toute l'acide qu'elle contenait en évaporant et ne conserve que l'acide qu'elle peut reprendre à l'état ordinaire.

Il est connu de toute la pression est en le matière de gaz s'échapper, si on utère le Héro, le quart, sans proportion égale de gaz s'échappera et on peut même en déduisant complètement la solution, dégager entièrement l'acide Carbonique.

Les Corps simples qui ont une grande force pour les oxygènes décomposent l'acide Carbonique sans en perdre rien.

Si on le chauffe avec du l'arsenic il est complètement décomposé.

On fait passer un courant d'acide Carbonique sur du charbon chauffé au rouge dans un vase de porcelaine, le gaz est

decomposer et transformé en oxide de carbone
est la quantité formé par la combustion
du Nitrogène avec le Charbon est égal exactement
à celle formé par la décomposition de l'acide
Carbonique.

avec l'Hydrogène, le Fer, en entier et l'acide
Carbonique un demi équivalent d'oxygène
le volume de gaz ne change pas, la
formation d'eau ou d'oxide de Fer, est de même
un volume égal d'oxide de Carbone.

Les Hydracides et les Acides n'ont aucune
action sur le gaz acide Carbonique

Cependant l'acide Sulphurique qui se
décompose facilement, décompose l'acide
Carbonique par son Hydrogène

Quand dans une solution saturée d'acide
Carbonique, on jette du sel marin en poudre
fine, cette dissolution devient mucronneuse,
parce que l'eau saturée de sel marin ne
peut prendre que le 1/3 d'acide Carbonique
que pourrait prendre l'eau non saturée
et.

Lavoisier est le premier qui ait démontré
que le Diamant était composé de l'acide
Carbonique

Cet acide Carbonique est très abondant dans

la nature. Il forme presque plus le tiers
du poids d'une pierre calcaire - on le trouve
aussi abondamment dans certaines eaux miné-
rales (Vichy) et dans les eaux de rivières qui
coulent sur des terrains calcaires - dans les
eaux d'aqueducs qu'on a.

Il est aussi contenu dans l'air - quand on
laisse l'air libre, - de l'eau de chaux ou la vers
bientôt le recouvre d'une croûte blanche et
qui est du carbonate de chaux.

D'après Lavoisier le maximum d'acide Car-
bonique contenu dans l'air est de 5,17 pour
100 parties - la moyenne est 4,10.

L'acide Carbonique s'échappe de nos animaux
environ des pores qui respirent à la surface
de la tige, (goutte de chien) -

Il se produit aussi dans la combustion, la
respiration la fermentation etc.

Oxide de Carbone CO .

L'oxide de Carbone fut découvert par Priestley
en chauffant des oxides métalliques avec du
charbon qui se réduisent malgré
la grande affinité qui existe entre leurs
éléments -

On le produit maintenant plus particulière-
ment en faisant passer un courant

L'acide carbonique ou de charbon rouge
 on peut aussi même appeler d'un autre nom
 cet acide carbonique et de l'oxide de carbone
 toutes les fois que l'on fait passer de l'oxide
 de charbon rouge, quand le gaz est en excès
 et le produit est l'acide carbonique, quand au
 contraire le carbone est en excès, et reproduit
 de l'oxide de carbone et peut aussi arriver
 que l'on obtienne un mélange des deux gaz.

Dans la combustion de charbon, quand
 elle se fait sur un feu ouvert et que l'on
 reproduit de l'acide carbonique, quand au
 contraire le feu est fermé et étouffé
 comme dans un fourneau couvert par exemple
 et reproduit de l'oxide de carbone

Le gaz est incolore, inodore, inflammable
 et donne alors une belle flamme bleue et
 comme produit de cette combustion on a de
 l'acide carbonique

Il n'a pas lui même aucune propriété acide

Son poids spécifique est de 0,95 à 0,96 —

Il ne donne pas le réactif de base

La densité de ce corps est 0,9574

et contient la moitié de son volume d'oxide
 et le poids de carbone est de 116.

La formule atomique de ce corps est CO

Ce gaz est impropre à la combustion et même
 il est plus oxidant que le gaz acide Carbonique
 Car c'est lui qui est le gaz aspirant. Il
 suffit que l'air soit mélangé à quelques centimes
 de gaz.

Acide Borique $B O_3$.

Le nom d'acide Borique a été donné à ce corps
 parcequ'il a été pendant longtemps usé à
 Borac (Borate de Soude) substance qui se trouve
 abondamment dans la nature
 quand on chauffe du Borac dans l'oxygène ~~il se~~
 à une température rouge, et l'inflammation se
 promptement, et le produit de cette combustion
 est l'acide Borique.

L'acide Borique est solide, et se présente sous
 la forme de petites paillettes, et est incolore
 et d'une saveur très faible.

Il se dissout dans le Quinquina, et se combine
 avec les bases comme un acide très faible.

On s'obtient en grand par la décomposition
 du Borac. combiné avec l'acide Borique et
 du soufre, par un acide plus fort qui
 décomposant le Borac remplace l'acide
 Borique. Tous les acides excepté l'acide
 Carbonique déplacent l'acide Borique
 de ses combinaisons. et l'acide de phosphore

Sous forme de cristaux qui contiennent
 six équivalents d'eau. Soumis à l'action de
 la chaleur, il perd le moitié de son eau
 cette chaleur est élevée à $+100^{\circ}$. Au-delà de
 cette température, il fond et se prend en un magma
 de consistance pâteuse. et prend alors par
 le refroidissement l'apparence vitreuse, et on
 peut le briser en fragments même assez longs.

il est permanent même aux plus hautes degrés
 de calorification. et ne se décompose pas. et
 est cependant décomposé par le fluorure
 de la potasse

Il est soluble dans l'eau en petite quantité,
 à 40° l'eau en prend 0,03, à $+100^{\circ}$ l'eau en prend 0,08.
 et est un peu soluble dans l'alcool et
 grandement dans les acides qui le
 dissolvent en dissolution, l'acide Borique
 colore cette substance par une belle couleur
 verte. On le trouvait assez souvent à ce
 caractère.

On le trouve en grande quantité dans les petites
 îles de l'océan. et le Borax qui se trouve à com-
 plètement remplacé maintenant et dans que les
 forêts de l'Inde.

L'analyse qui a été faite de ce corps a
 donné 3 équivalents de base BO^3

8 mai.

2^{ème} leçon

Cours continué par M. E. Fremy -

Des Bases

Une base est un corps qui sature complètement les propriétés d'un acide. Les bases peuvent réagir différemment que les acides sur certains réactifs colorés, ainsi elles ramènent au bleu la couleur bleu de tournesol qui a été rougie par les acides, et elles peuvent faire tourner au vert la couleur violette.

des bases dans leur composition sont véritablement formées par la combinaison d'un métal avec l'oxygène. Exemple la Potasse, la soude formées par la combinaison du Potassium et de Sodium avec l'oxygène.

Mais cependant certaines bases cuminent, siques que la Potasse et la soude qui ne résultent pas de la combinaison d'un métal avec l'oxygène. ainsi les bases organiques sont également elles peuvent être formées par la combinaison du carbone avec l'hydrogène ou l'oxygène et de l'azote - certaines bases ne sont

189

renferment que du Carbone de l'Hydrogène
et de l'azote - et il existe une base d'acide
energique qui ne renferme que des azotes
et l'hydrogène. cette dernière base est
l'Ammoniaque qui est la plus forte des
bases;

A cause de sa force et comme elle ne résulte
pas de la combinaison de l'hydrogène avec un
métal, cette base doit être considérée la première.

Il existe dans les bases différents degrés
de force selon leurs différents degrés de
combinaison avec l'oxygène. ainsi dans
les bases de fer on connaît
un protoxide un bioxide un trioxide de
fer.

Il en est de même pour beaucoup d'autres
bases —

Ammoniaque

L'ammoniaque est formée par la combinaison
de l'azote avec l'hydrogène, c'est un fluide
élastique, ayant une odeur vive pénétrante
très caractéristique. Elle excite le larmoiement,
le gaz réagit comme une base
sur les réactifs colorés. C'est le seul gaz
connu qui ait une action prononcée sur
la teinture de tournesol.

La Densité est 0,7912.

Le gaz est non permanent, et se peut faire
ment le liquefier en faisant intervenir la pression
et un grand abaissement de température

Faraday par liquefit le gaz employé un
tube courbé à une extrémité au centre il



dégage le gaz ammoniac et l'autre
branche se rend dans un mélange
refroidissant. Le gaz dans cet appareil est
soumis au poids et à la pression forte. Dans
cet appareil on produit le gaz ammoniac
en employant le chlorure d'argent qui a
la propriété d'absorber le gaz ammoniac en
très grande quantité. On chauffe ce corps
on dégage le gaz ammoniac qui étant dans
un tube en très grande quantité absorbe
soumis à une très forte pression et lorsqu'il
m. Bussy fait passer le gaz ammoniac
à travers un tube qui est refroidi au moyen
de l'air ou de l'eau. Le gaz est produit
aussi lorsqu'on le gaz ammoniac

L'Ammoniac est soluble dans l'eau et
cette dissolution liquide jouit de toutes
les propriétés du gaz.

La densité est 0,776.

Les propriétés de l'ammoniac sont de colorer

par diffusion agone, principalement par la
chaleur et l'électricité

Si on fait passer du gaz ammoniac à travers un
tube de porcelaine rouge et contenant des
fragments de porcelaine, tout l'appareil et le
chauffé au rouge blanc, le gaz est très vite
élément décomposé.

L'électricité le décompose avec beaucoup plus
de rapidité. Si on fait passer une série d'étin-
celles électriques à travers le gaz, il augmente
de volume, on le continuait à le passer
pendant plusieurs heures, le gaz serait com-
plètement décomposé, et son volume accroit
double. Le gaz qui reste dans l'appareil après
~~le gaz ammoniac~~ cette réaction ne réagit
plus sur le papier de tournesol rouge, il
est inflammable, et est présenté à la pistole
caractères de l'Hydrogène comme l'Azote.

en inflammation on reconnaît le présence
de l'Hydrogène, et par les moyens chimi-
ques on reconnaît l'Azote.

Si on opère sur 100 volumes de gaz on
reconnait qu'il contient 75 parties d'Hydrogène
et 25 parties d'azote
Un volume de gaz ammoniac un peu excé-
de 1 volume 1/2 d'Hydrogène et 1 volume d'azote

Le gaz ammoniac est un des corps les plus solubles dans l'eau l'air et l'eau prend le plus même plus de son poids de gaz ammoniac, un volume d'eau saturée 600 est même 670 fois son volume de gaz ammoniac. - quand on plonge dans l'eau une éprouvette pleine de gaz, et qu'on la retire, l'eau entre en une telle force que l'éprouvette est souvent brisée.

Cette dissolution du gaz ammoniac dans l'eau porte le nom d'Ammoniaque liquide elle a la même densité et absolument les mêmes réactions que le gaz.

à +10° cette dissolution a une densité de 0,875. elle peut se congeler - quand on la chauffe elle perd son gaz et est ainsi qu'on peut le recueillir.

malgré sa grande affinité pour l'eau le gaz ammoniac ne s'unit pas à l'air l'oxygène n'a aucune action sur le gaz à froid, mais si on fait ~~certains~~ l'action de la chaleur, la recombinaison se fait avec rapidité et est complète, et se forme de l'eau et de l'azote de l'azote. $AzH^3 + O^2 = 3(HO) + Az$. Si on le fait passer dans un mélange on le purifie par la méthode de

Platine légèrement chauffée, est g¹ un excès ¹⁹³
d'oxygène, et se forme de l'eau et de l'acide
azotique $AzH^3 + O^8 = 3(HO) + AzO^2$

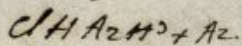
C'est ainsi qu'on explique les phénomènes de
la nitrification naturelle.

L'Hydrogène et l'Azote n'ont aucune action
sur le gaz Ammoniac.

Le Chlore décompose l'ammoniac soit à l'état
gaz ou nit, et soit de dissolution.

Quand on introduit une bulle de Chlore dans
une éprouvette pleine de gaz ammoniac, il se
produit une réaction violente, production de

chaleur, et décomposition de l'ammoniac, for-
mation d'acide chlorhydrique et d'azote se
dégage $AzH^3 + Cl^3 = 3(HCl) + Az$. Si l'ammo-
niac est en excès il y aurait production de
chlorhydrate d'ammoniac ~~$ClH AzH^3 + Az$~~



Si on prend un long tube qu'on remplit avec
peu de dissolution de chlorure d'azote

et qu'on remplit avec une dissolution convenable
d'ammoniac, on obtient en versant le

tube, un mélange des liquides, on peut
essayer une réaction qui produit une grande

quantité d'azote, car le mode de préparation
est à peu près, et on prouve très bien par

obtiens l'azote pur, et encore un bonne preuve
de l'analyse est ammoniacque.

Le Brome et l'Iode ont une action semblable
sur l'ammoniacque.

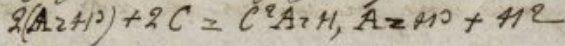
Si on chauffe l'Iode avec l'ammoniacque
on obtient un composé détonant. On croit
avoir une sorte de plume qui se volatilise
suffit pour déterminer cette détonation.

Quand on fait passer sur du Sulfate en
fusion, un courant d'ammoniacque, il y a
formation de ~~l'hydrogène~~ sulfhydrate d'ammo-
niacque, et l'Azote se dégage $2\text{AzH}_3 + \text{S} = \text{SH}^2 + \text{Az}^2$
L'action du Phosphore si après être analysé
convenablement examinée.

Charbon si on fait passer dans une cloche
de gaz ammoniac un morceau de charbon rouge.
Si dans la mesure le charbon absorbe le gaz
très rapidement, il n'y a la qu'une simple
absorption, car en chauffant le charbon
on dégage tout le gaz ammoniac qui est formé.

Si on fait passer un courant de gaz
ammoniac sur du charbon chauffé au
rouge, il y a décomposition du gaz et il se
forme de l'acide cyanhydrique qui en
fusionnant est ammoniac en excès forme du
Cyanhydrate d'ammoniacque soit ga ~~ou~~

dégagement du gaz Hydrogène



Métaux

L'action du Potassium a été étudiée par
mm. Gay Lussac et Berard, si on chauffe
dans une cloche fermée, de l'ammoniac avec du
Potassium, le métal rougit. Il se dégage du
Hydrogène et il se forme un corps, amide
de Potassium
~~de Potassium~~ ayant cette formule $KAzH^2$

Le Fer, le Cuivre, le Platine, l'Or et ceux métaux
difficilement oxydables, ont une certaine
action qui a été étudiée

on fit des pots chauffés au rouge naissant de
détourner la décomposition et ammoniac
en les chimens Hydrogène et Azote qui se
dégagent. Le Fer a alors perdu l'ellat qui
le caractérisait comme métal, il est désagrégé
et n'est plus blanc tout on avait admis
la formation d'un azature de fer, mais
cette hypothèse n'est pas admissible parce que
le Fer augmente pas de poids. Mr Ampère
a admis l'existence d'un azature qui est
décomposé par une élévation de température

Le Peroxide d'azote d'après mm. Gay Lussac
décompose l'ammoniac en Eau et en ^{Peroxide} azote
~~de l'azote~~
 $AzO^2 + AzH^3 = H^2O + AzO^2$

196 Equivalent.

Pour déterminer l'Equivalent de l'Ammoniaque, on a pris une proportion de cette base capable de saturer une proportion d'acide; on a pris une quantité d'acide Chlorhydrique représentant le volume. On a mis dans une cloche 8^{me} parties d'Ammoniaque, et on y a introduit 10^{me} parties d'acide Chlorhydrique; il y a eu élévation de température, et formation d'un corps blanc qui s'est condensé sur les parois de l'appareil. L'Equivalent de l'Ammoniaque est représenté par le volume, 1 volume d'azote et 3 volumes d'Hydrogène. 2 volumes d'azote et 6 volumes d'Hydrogène représentent 8 volumes d'Ammoniaque condensés en le volume.

Etat naturel.

L'Ammoniaque se trouve très abondamment dans la nature en combinaison avec l'acide Chlorhydrique pour former le Chlorhydrate d'Ammoniaque - Il existe dans les mines et les excursions autour les artinaux en combinaison avec l'acide Phosphorique pour former le Phosphate d'Ammoniaque - il existe aussi à l'état de Carbonate d'Ammoniaque; - Dans quelques mines d'alun qui bien souvent nous ont à l'état de Sulfate. On rencontre aussi ce gaz comme produit de la putréfaction des matières azotées.

L'eau de pluie paraît contenir une certaine quantité d'ammoniaque. allat de Carbonate

Préparation - On obtient le gaz ammoniac en combinant à l'état naissant l'azote et l'hydrogène. L'ammoniaque existe dans l'air humide, decomp. par l'azote d'eau et l'azote et l'hydrogène cuminal et l'hydrogène pur et l'azote de l'air

Mr. Kullmann prépare l'ammoniaque en faisant passer de l'hydrogène en excès sur du Bismuth d'azote, il faut pour que la combinaison ait lieu, qu'il y ait 9 préparations d'hydrogène $AzO^2 + H^2 = H^2O^2 + AzH^3$ - il dégage du Bismuth d'azote et de l'hydrogène dans des flacons séparés, et il

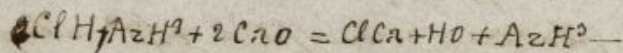
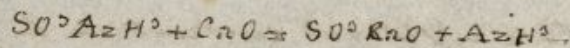


fait passer le mélange des deux gaz dans un

tube effilé qui contient de la mousse de platine chauffée à +150° au foyer de la lampe de Platine et de la chaleur est à décomposer du Bismuth et l'ammoniac se dégage et l'azote effilé du tube. En décomposant par exemple une matière azotée on donne lieu à un dégagement d'ammoniac que l'on reconnaît très bien

à son action sur le papier de Linné et rouge
par un acide. quelquefois le oxygène de
l'ammontaque peut se pas être reconnu
à l'action sur le papier de Linné, il peut
former des sels. comme par exemple des acides
selés calcinant le sel on obtient l'acide
ou le oxygène purement et l'ammontaque
se dégage.

On le produit ordinairement dans les arts en
faisant réagir une base sur un sel
ammontaque. En calcinant un mélange de
sulfate d'ammontaque et de Chaux, on
détache l'ammontaque cette acide même
même après. il se produit avec l'ammontaque
un chlorure de calcium plus allou
On a employé le chlorhydrate d'ammontaque
en employé ordinairement à partie de chaux
pour une sel ammoniac.



Quand on veut obtenir l'ammontaque liquide
on fait arriver le gaz dans l'appareil
de Wolf.

Usages.

L'ammontaque est fréquemment employé
dans les laboratoires pour obtenir les oxydes
métalliques et les précipités ou les sels.

On a employé avec succès l'ammoniac pour neutraliser l'acide Carbonique et l'Hydrogène sulfuré qui se dégagent dans les maladies appelées Empoisonnement Chyloles anormaux Néphroses. En ~~medecine~~ ^{medecine} il est employé pour prévenir l'altération du lait & du lait qui est nuisible à la nutrition - Le Guano qui est très employé dans l'agriculture contient une grande quantité de sels ammoniacaux.

10 mai - 26^e leçon.

action des acides sur l'Ammoniac

L'acide Sulfurique et tous les acides ne peuvent se combiner avec l'ammoniac sans qu'il y ait un équivalent d'eau et on emploie l'acide Sulfurique ou l'acide Phosphorique anhydres et ne se formerait pas de combinaisons ammoniacales. A savoir alors des Amides

L'ammoniac en se combinant avec les Hydrogènes ne s'oxyde aucunement l'oxydation de l'azote de ce fait connu par nos expériences est la Chlorure d'ammonium

Chlorure de selon le savoir il ne se formerait pas de l'ammonium. Chlorhydrate par l'ammoniac par la combinaison de l'acide Chlorhydrique avec l'ammoniac mais l'Hydrogène

De l'acid. Chlorhydrique qui se combine avec 3
 équivalents d'Hydrogène de l'ammoniaque pour
 former un nouveau corps hypothétique appelé
 Ammonium (Az, H^4) auquel on a appliqué
 le préfixe de quinquies solam de sorte que formé
 par les Acides - ainsi le Chlorhydrate
 d'ammoniaque serait un Chlorure d'Ammonium
 (Cl, Az, H^4) = Cl, H, Az, H^3 le Sulfate d'ammoniaque
 serait un Sulfate ^{d'oxide d'ammonium} ammoniacal. ($SO^2, Az, H^4, O =$
 SO^2, Az, H^3, HO) -

Potassium et Oxygène.

En 1807 Davy démontra que le Potasse, la
 Potasse, la soude, la stassonite, unissent
 un corps simple combiné avec l'Oxygène les
 corps avaient jusqu'alors été considérés comme
 indécomposables. Il essaya des moyens au
 moyen de la pile.

Après Davy, mm Gay Lussac et Berzélius
 préparèrent la Potassium et le Sodium,
 ils examinèrent les propriétés de ces métaux
 et leurs combinaisons avec l'Oxygène.
 Le Potassium se combine avec l'Oxygène en
 deux proportions et forme deux oxides, un
 protoxide de Potassium KO . un sous oxide
 de Potassium K^2O , et un sesquioxide de Potassium
 Potassium KO^3

201

Le sous oxyde de Potassium K^oO , se prépare
 en exposant l'air humide du Potassium qui
 présente une grande surface, en préparant un
 corps en appellation un morceau de Potassium,
 et le placent sous une cloche pleine d'air
 humide. - on l'obtient encore en chauffant
 à $+300^{\circ}$ un mélange de Potasse et de Potassium.
 Le sous oxyde de Potassium a une très grande
 affinité pour l'oxygène, chauffé à $+30^{\circ}$ il
 s'enflamme, et forme de la Potasse
 et se décompose dans l'eau comme le Potassium
 mais ~~deve~~ ~~matière~~ est moins énergique
 et n'y a pas de dégagement de lumière
 MM Gay Lussac et Berthollet ont déterminé
 la quantité d'Hydrogène qui se dégageait, et ils
 ont reconnu qu'il se dégageait un équivalent
 de gaz car le sous oxyde de Potassium
 prend un équivalent d'oxygène - autant pour
 passer à l'état de bioxyde - $K^oO + HO = K^oO^2 + H$ -
 prenant deux équivalents de Potassium
 et deux équivalents d'eau les deux équivalents
 de Potassium prennent deux équivalents d'oxygène
 et il se dégage deux équivalents d'Hydrogène
 $K^2 + 2HO = K^oO^2 + H^2$

Le Peroxyde de Potassium K^oO^2 se prépare
 de différentes manières, on peut chauffer des

Potassium avec un excès d'oxygène, dans une
 cloche courbe, et y causa combinaison avec un
 dégagement de chaleur et de lumière. et il
 reformera le Peroxide de Potassium KO_2 -
 et fait avec soin de placer le Potassium
 dans une petite nacelle d'argent ou de Platine.
 Si on chauffe et la substance à l'air on forme
 form avec le Peroxide de Potassium
 L'expérience est beaucoup plus rapide, quand
 on fait arriver un courant d'oxygène sur de
 la substance fondue, mélangée encore en mélan-
 geant la substance avec un sel qui fournit
 beaucoup d'oxygène en se décomposant.
 Le Peroxide de Potassium est ~~un~~ pour une
 couleur verdâtre, quelquefois brun, si une
 trace de nitrate, quand il est fondu, il
 est décomposé par le bleu qui prend la
 substance et dégage deux équivalents d'oxygène.
 $KO_2 + HO = KO, HO + O^2$ - Il n'est pas soluble
 dans l'eau pure et se décompose -
 Si on fait arriver un courant d'hydrogène
 sur du Peroxide de Potassium, et le forme le
 bleu, et de la substance, cette réaction se
 produit avec un grand dégagement de chaleur.
 L'Ammoniac est aussi décomposé par le
 Peroxide de Potassium et le forme le bleu

est dégage.

Les acides Phosphoriques et Sulphuriques passent au maximum d'oxidation, sous l'influence de ce Peroxide de Potassium

Potasse. (Peroxide de Potassium) —
 on peut obtenir la Potasse, en brûlant exactement un équivalent de Potassium dans un équivalent d'Oxygène. 488,94 de Potassium combiné avec 100 d'Oxygène donnent un équivalent de Potasse anhydre. En faisant réagir un équivalent de Potasse du commerce (KOH) sur un équivalent de Potassium, on obtient la Potasse anhydre plus un équivalent d'eau. $KO, HO + K = K^2O^2 + H$ —

Si on chauffe une liqueur vis, d'azotate de Potasse, tous les azotates étant décomposables par la chaleur, il y a une décomposition de sel, l'aide ^{oxygène} ~~hydrogène~~ décomposé volatilise et on aura de la Potasse anhydre

La Potasse anhydre, a une grande affinité pour l'eau et on humecte un peu de cette Potasse, la masse devient rouge et entre en fusion — avec dégagement de chaleur

La Potasse anhydre est peu importante
 La Potasse hydratée est très employée dans les arts et en chimie. Comme le nitre, pour

la séparation en lieu de l'eau, des sels, ceux qui sont solubles dans l'eau. Cette Potasse hydratée peut se préparer en les en frottant dans un morceau de Potassium Potassique qui est un composé, d'Hydrogène en séque, d'oxygène sur un Sulfure et forme la Potasse qui se dissout dans l'eau. Cette solution a une réaction alcaline. On peut mesurer parfaitement la quantité d'Hydrogène qui se dégage. On prend un tube contenant du mercure et une certaine quantité d'eau; à ses extrémités, on fait passer dans cette eau une certaine quantité de Potassium, et on renverse après la décomposition de l'eau, combien il reste de gaz Hydrogène. On peut appliquer sur cette expérience pour déterminer l'équivalent du Potassium.

Séparation On prépare la Potasse hydratée, du Carbonate de Potasse qui se produit toutes les fois que l'on calcine un végétal. Le Carbonate de Potasse se trouve dans les cendres. On traite les cendres par l'eau, on arrête que cette solution a une réaction alcaline, on dégage l'acide Carbonique en décomposant le Carbonate par l'acide azotique et la forme

alors un azotate de Potasse qui soumis à
 l'action d'une température rouge avec l'eau
 Carbonique donne naissance au Bicarbonate de
 Potasse qui est insoluble qui sortent ~~avec~~
 à l'azotate de Potasse, ces deux sels se décom-
 posent simultanément, et on obtient alors un
 Carbonate de Potasse qui est très pur.

Potasse à
 la chaux.

On obtient la Potasse pure par la décom-
 position de ce Carbonate, on agit par le
 moyen de la chaleur, et employant la loi de
 Desobolles et puis forme sur un insoluble
 du moyen d'un base qui se décompose et laisse
 Carbonique ~~pur~~ ^{pur} mettre une la Potasse.
 On fait agir la chaux sur la décomposition de
 Carbonate de Potasse à chaud, on reconnaît
 que le Carbonate de Potasse est complète-
 ment décomposé; quand elle s'absorbe on peut
 plus efferves avec les acides, et qu'on
 ne reconnaît plus les caractères des
 Carbonates.

On fait cette décomposition sur une
 toile de lin poreuse la Potasse s'absorbe
 le papier est en papier asséché sans
 une bonne d'argent on obtient ainsi la
Potasse à la chaux

Cette Potasse si la chaux n'est jamais très pure, car, le carbonate de Potasse du commerce qui est le plus souvent employé, contient des sulfates, et en vaporisant cette Potasse et air libre, elle absorbe l'acide Carbonique, et ainsi on régénère du Carbonate de Potasse.

Potasse à l'Alcool Pour la Purifier et avoir la Potasse chimiquement pure, on reprend par l'alcool cette Potasse absorbée, l'alcool évapore le sulfate pur et non pas les sels, et on met cette solution dans une grande cornue en verre, et on distille jusqu'à réduction d'un tiers de volume du liquide, alors on s'arrête et on continue l'évaporation dans une bassine d'argent, parce que la Potasse combinée a la propriété d'attaquer le verre. Cette Potasse ainsi obtenue porte le nom de Potasse à l'Alcool.

La Potasse pure, est blanche, alcaline, facilement fusible au dessous du rouge, quand on la chauffe fortement dans un creuset d'argent elle ne se décompose pas, mais elle se volatilise sous forme de vapeurs blanches très alcalines. Elle a une grande affinité pour l'eau quand on met dans l'eau une portion

de la Potasse très pure, et à des degrés de
 température et on obtiens de la Potasse
 à différents degrés d'Hydratation; on obtiens
 de la Potasse à un équivalent, trois et
 cinq. équivalents de $KO + H_2O + 3(H_2O) + 5(H_2O)$
 quand la Potasse est mis en contact
 avec l'eau, cette dernière se dégage
 une grande quantité de bulles qui sont de
 gaz oxygène.

Un des Hydrates de Potasse cristallise
 en tables octaédriques; et quand on le
 mélange avec de la neige, les hydrate
 se dégage avec un notable abaissement
 de température.

La Potasse absorbe l'humidité de l'air
 et tombe en deliquium.

On constate très bien la réaction de l'eau
 dans la Potasse en la chauffant forte-
 ment avec un acide fixe et anhydre, l'acide
 Borique ou silicique, et se forme un sel
 dur et cristallin de Potasse et l'eau
 se dégage.

La Potasse a une action délicate sur
 les substances organiques, par exemple
 elle détermine la production de l'acide ou de l'alkali
 de ces substances qui est une cause de

propriété de désorganiser les sels, que l'on
est employé comme pierre à caustique
action des L'oxygène, l'Hydrogène, l'Azote, les sels
métalliques. action sur les sels.

Le Chlore quand on fait passer un courant
de gaz sur de la Potasse rouge, chaque
l'oxygène de la Potasse est remplacé
on obtient un Chlorure de Potasse
plus de l'eau et de l'oxygène $KO, H+Cl = ClK+H+O$.

Il on fait passer le Chlore dans une dissolution
de Potasse, l'oxygène n'est pas chassé com-
plètement, mais il s'unit au chlore
pour former de l'aide hypochloreux et
de l'aide chlorique.

L'action du Brome est analogue
à celle du Chlore.

Le Soufre se vaporise sur la Potasse
et on fait bouillir dans un ballon de soufre
sur de la Potasse en solution, en mettant
une calorifère très forte du milieu, il se
forme un sulfure de Potasse SK .

L'oxygène n'est dégagé pas, mais il forme
de l'aide sulfureux et de l'aide sul-
fureux et on a un excès de soufre.

Le Phosphore agit comme le soufre
et se forme un Phosphure, et un excès

de Thopson

Carbone L'action du Carbone a été étudiée par mm Gay-Lussac et Thénard. ~~il~~ quand on chauffe un vase un mélange de Potasse et de charbon, il y a production de Potassium et d'oxyde de Carbone. Le Potasse etant décomposé

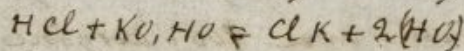
mitaine.

Fer quand on chauffe très fortement le fer en copeaux et placé dans un tube chauffé au rouge dans un fourneau à réverbère, et qu'on fait passer sur ce fer avant chauffe, de la Potasse, ce corps est décomposé par le fer, le Potassium se volatilise et vient se condenser dans un tube de naphte placé dans un vase bouché en communication avec le tube chauffé au rouge, et placé dans un mélange refroidissant ce vase contiendra un cuivre

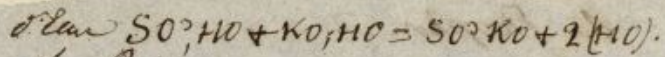
acides.

Les acides en réagissant sur l'Hydrate de Potasse, déplacent l'eau et se combinent à la Potasse pour former des sels.

L'acide Chlorhydrique forme du Chlorure de Potassium plus 2 équivalents d'eau



L'acide Sulfurique monohydraté forme un sulfate de Potasse plus 2 équivalents



Etat naturel. La Potasse se rencontre très abondamment dans la nature, elle existe dans presque toutes les terrains, et dans les acides ou elle est très abondante. Elle joue un très grand rôle dans la végétation, car elle assure les végétaux abondants. Dans les végétaux elle est verte.

Sodium

Le Sodium comme le Potassium se combine avec l'oxygène en trois proportions pour former un sous-oxide, un oxide, et un peroxyde. Le sous-oxide de Sodium Na_2O se forme comme le sous-oxide de Potassium en exposant le Sodium au contact de l'air humide. Il est semblable au sous-oxide de Potassium et les réactions sont les mêmes.

Le Peroxyde de Sodium Na_2O_2 peut se former en chauffant du Sodium dans un excès d'oxygène, ou bien en chauffant l'oxide (NaO) au contact de cet excès d'oxygène et le soumettant à l'action d'un courant d'oxygène.

La Soude NaO. peut être obtenue à l'état comme la Potasse, en chauffant 290,90 de Sodium avec 400 d'oxygène on obtient le Peroxyde de Sodium Na_2O_2 .

Préparation. On peut obtenir la Soude en jetant dans

l'eau, du sulfure, le métal se compose
 d'eau, mais elle produit pas d'inflammation,
 ordinairement; mais quand on met le métal
 dans très peu d'eau, ou bien employant de l'eau
 gommée, le métal étant posé en un point
 de la même inflammation

On prépare la soude comme la potasse en
 décomposant par la Chaux le Carbonate de
 Soude, et prenant pour résidu cette soude
 à la Chaux pour faire de la soude et à l'alcool
 alors elle est pure.

La soude est caustique comme la potasse,
 quand elle est exposée à l'air elle tombe en
 deliquium, et ensuite elle absorbe l'acide
 Carbonique. et se forme un carbonate
 de soude qui est de la efflorescent tandis
 que le Carbonate de potasse est deliquiescent.

La cristallisation des sels de potasse et des
 sels de soude est aussi complètement différen-
 te de ~~la potasse de soude~~.

État naturel. On trouve la soude des plantes croissant
 maritimes, principalement des algues
 épaves qui croissent sur les bords de
 la mer, on en extrait abbat de
 Carbonate de soude

212 - 15 mai. 27 - leçon.

A côté des bases alcalines, et jointes par là même
autres bases qui forment un autre groupe, et
quelques unes Bases alcalines terreuses
Certains bases sont la Baryte la Stron-
tiane et la Chaux

Baryte.

La Baryte a été pendant longtemps considé-
rée comme un corps simple, mais la
decomposition en mettant dans une nacelle
une certaine quantité de mercure ^{de platine} en contact
avec le pôle négatif d'une pile, et en y ~~mettant~~
placant un fragment de Baryte hydrogène.

Il obtint ainsi un amalgam de Baryum
qui des lentes abandonna le métal.

Le Baryum est un métal blanc, ayant
l'éclat de l'argent, brulant dans l'eau en
se décomposant, et forme de la Baryte et
dégage de l'hydrogène. est ~~oxydable~~ oxydable
pesant que l'eau et se dissout dans l'acide sulfurique.

On connaît deux combinaisons de Baryum
avec l'oxygène, un protoxyde et un peroxyde.

En 1774 Scheele découvrit la Baryte et
plus tard on trouva un procédé pour séparer
la Baryte en solide, pure, et quand
elle a été préparée dans un creuset de

paraissent être est d'un blanc légèrement
grisâtre, soit elle a été préparée dans une
cornue ou un creuset de terre, alors elle a été
combinée avec quelque oxide métallique et
s'empare alors une couleur d'un jaune brun.

Elle devient le siège de rotelles ainsi elle
est atténuée

Il est possible mais et lors que la tem-
pérature du charbonneau de Biot

Elle a une très grande affinité pour l'eau
quand on la met en contact avec le liquide
il y a élévation de température, une partie
de l'eau entre en ébullition, et il y a formation
d'un hydrate de Baryte.

Si on expose Baryte en contact avec peu d'eau
elle devient en quelque sorte solide et se forme
un hydrate de Baryte ayant la dureté
de la pierre, si on ajoute une plus grande
quantité d'eau le baryte se dissout
et malaxé d'eau de Baryte.

à la température ordinaire, il se prend
à 170 de baryte de Baryte et elle se prend
à 170 à la température de l'ébullition

si on laisse refroidir une dissolution de Baryte
faite à chaud on obtient de Baryte cristalline
d'hydrate de Baryte, ces sont des hexagones

Terminées par des pyramides tétraèdres, et formées de 4 parties de Daryte et 10 parties d'eau. Si on chauffe ces cristaux de Daryte à 10 degrés au dessus d'eau, ils perdent 9 équivalents d'eau et on a alors la Daryte mono-hydratée qui peut entrer en fusion, c'est une masse cristalline que l'on peut comparer à l'Hydrate de Potasse.

L'Hydrate de Daryte à 1 équivalent d'eau est décomposable par la chaleur, sa densité est 1, et il a une très grande affinité pour l'acide carbonique. Si on laisse exposé à l'air de l'eau de Daryte placée dans un verre, on voit autour de son autour se former une croûte blanche et se former un dépôt blanc de carbonate de Daryte.

La Daryte a une affinité pour tous les acides et principalement pour l'acide sulfurique. Ces deux corps en contact forment immédiatement un sulfate de Daryte blanc et complètement insoluble dans l'eau. Aussi l'acide sulfurique et la Daryte sont réciproquement actifs tous deux. L'un pour l'autre.

Si on fait tomber une goutte d'acide sulfurique sur de la Daryte caustique placée sur une lame d'or, il y a effervescence, combustion et enfin, est une partie de l'acide sulfurique

est volatilis.

la Borate analysé, a donné comme rapport.

89,77. de Borogène et 10,23 d'oxygène.

Préparation - on peut obtenir la Borate par la calcination de certains de ses sels, ainsi en calcinant le Carbonate de Borate qui est décomposé par la chaleur; et fait agir à une température élevée et la décomposition est beaucoup plus rapide quand on agite le mélange si le carbonate de Borate est du charbon.

on prépare ordinairement la Borate par la décomposition de son azotate - qui est un sel vitreux. On calcine fortement ce sel dans une cornue de porcelaine, à la température du rouge naissant l'azotate de Borate est décomposé, et on obtient un résidu de Borogène qui est décomposé par la chaleur en Borate et en oxygène.

quand la Borate a été bien calcinée dans un vase de porcelaine, elle est blanche si elle est la Borate dans un vase de terre elle devient noire.

on prépare le Boride de Borogène en faisant arriver une certaine quantité d'oxygène

Sur l'analyse de l'oxyde de Baryum on a obtenu
 les proportions suivantes :
 l'oxyde en composition chlorate de
 Potasse par la chaleur, et fait avec
 un gaz parfaitement desséché sur
 du peroxide de Baryum placé dans un
 tube. et quelques charbons d'origine
 pure par le chlorate de Potasse est plus
 pur.

Le peroxide de Baryum est d'un blanc
 grisâtre, et est plus soluble dans l'eau chaude
 que dans l'eau froide, et cristallise sans
 efflorescence. Il contient le sixième des chlorates
 d'oxyde d'Influence ^{de chlorate} et se décompose
 en particulier au Baryum son oxyde
 c'est un oxyde très fort, et est décomposé
 par les acides et par le gaz des végétaux.

Si on le dissout dans l'eau et qu'on ajoute
 de l'acide azotique il y a un dégagement
 d'oxygène et formation d'azotate de
 Baryte. $BaO + H_2O + AzO_2 = AzO + BaO + H_2O + O$

Si on mélange de l'acide chlorhydrique
 avec l'eau tenant ~~de l'acide~~ d'oxyde
 de Baryum on voit des bulles et quel mélange
 par rapport à une température basse
 l'oxyde se dissout dans l'acide de Baryum

ne se dégage pas, mais il s'unit à l'élément pour former un Protoxyde d'Hydrogène ou l'eau oxygénée — $BaO + ClH + HO = ClBa + HO$ —

Strontium

Le Strontium est un métal qui a une grande analogie avec le Baryum. Son équivalent est 86,80. Son mode de préparation est le même que pour le Baryum, c'est par la distillation de l'amalgam de Strontiane obtenu avec moyen de la pile.

Le Strontium est blanc, et se combine avec l'oxygène en deux proportions pour former un protoxyde et un bioxyde de strontium.

Le Protoxyde de strontium se forme par la décomposition de l'azotate de strontiane à l'aide de la chaleur. Ses propriétés physiques, l'action cellulaire sont les mêmes que pour le Baryte. La cristallisation et l'hydrate de strontiane sont exactement comme pour le Baryte.

met alloués — L'action des métaux sur le protoxyde de strontium n'est point tout à fait la même. En contact avec l'oxygène le protoxyde de strontium ne se transforme pas directement en bioxyde comme le protoxyde de Baryum et faut s'en servir pour le Protoxyde de Baryum en

corps qui indéfiniment son oxygène, et pour cela en prend l'eau oxygénée il se forme un précipité blanc de Nioxiide de Strontium, la même réaction a lieu sur l'eau de Baryle par l'eau oxygénée.

En combinant le Protoxyde de Strontium avec l'acide Chlorhydrique on obtient une Chlorure de Strontium évaporée on la cristallise de la même manière de Chlorure de Barium, mais quand on fait cristalliser ces deux chlorures on trouve une différence très grande dans leur cristallisation, car les cristaux de Chlorure de Barium sont très courts, les cristaux de Chlorure de Strontium sont au contraire de longues aiguilles.

Ces deux Chlorures, de Barium et de Strontium sont solubles dans l'alcool quand on fait brûler les dissolutions alcooliques de ces chlorures, on obtient une différence de coloration assez notable pour les bien caractériser, car la flamme de l'alcool est colorée en bleu par le Chlorure de Barium, et elle est au contraire colorée en rouge par la solution de Chlorure de Strontium.

Chaux

La chaux fut décomposée en 1808 par Davy en distillant le corps amalgamé avec le mercure. mais il est très difficile et jusqu'à présent on n'a pas pu obtenir le calcium entièrement débarrassé de mercure.

La chaux (CaO) anhydre, est blanche, d'une saveur caustique, alcaline, elle versé le séq^r de rosétes. Elle entre facilement en combinaison avec l'eau, cette combinaison se fait avec dégagement de chaleur, est la chaux porte alors le nom de Chaux éteinte.

Le gaz qui se dégage, qui est produit au moment de la fabrication de la chaux éteinte est du air atmosphérique.

M. Berthollet a déterminé la quantité de chaleur produite au moment de l'hydratation de la chaux, cette chaleur est assez forte pour élever la température à $+300^\circ$.

Dans cette combinaison de la chaux avec l'eau, il se forme un hydrate de chaux, qui cristallise de temps en temps, est la chaleur produite est assez grande pour déterminer l'inflammation de la poudre.

La chaux est soluble dans l'eau mais en très faible proportion, est à la température

nature de $+49^{\circ}$ 100 parties d'eau ne
 dissolvent que $\frac{1}{778}$ de chaux cette quan-
 tité de chaux n'augmente pas avec la
 température car à $+100^{\circ}$ 100 parties d'eau
 ne dissolvent que $\frac{1}{1370}$ de chaux

Si on introduit dans un ballon une
 solution de chaux faite à froid, et que
 l'on chauffe à $+100^{\circ}$ la chaux se dépose.
 M. Gay-Lussac a fait exposer de l'eau
 de chaux dans le récipient d'une machine
 pneumatique, et remarqua la formation
 de cristaux ayant la forme de prismes
 octaédriques, ces cristaux consistaient de
 l'Hydrate de chaux

La chaux a une très grande affinité pour
 l'acide carbonique quand elle est hydratée
 c'est-à-dire l'eau de chaux exposée à l'air se
 recouvre de d'une croute blancheâtre qui
 est du Carbonate de chaux.

Un morceau de chaux détrempé exposé
 à l'air prend de la consistance de solide
 et est pour cela qu'on s'en sert dans
 la construction des mortiers dont on
 mortier se solidifie s'unit avec plus vite
 qu'il est formé de substances poreuses
 car le ~~Carbonate~~ l'eau de chaux pénètre plus
 facilement, et le carbonate de chaux

qui se forme immédiatement le mélange
 Le Oxyde de Calcium ne peut se former
 directement, mais on l'obtient aromatique
 qui pourrait être obtenu par l'action de
 l'eau oxygénée sur le protoxyde de calcium.

Quand on fait agir de l'acide sur de
 la chaux bien détrempée le chlorure et l'eau sont
 mis en liberté et l'on obtient jusqu'au rouge,
 et se forme de l'oxyde de calcium et
 l'oxygène se dégage.

Si le chlorure agit sur de la chaux hydratée
 il y a pas de dégagement d'oxygène, mais
 et se forme de l'acide hypochlorique qui se unit
 à la chaux et forme l'hypochlorite de
 chaux.

L'action de Brome et Iode, du Soufre
 est semblable, ainsi que celle de Phosphore
 échauffement d'oxygène si on agit à
 une température élevée, l'oxygène au
 contraire se combine avec le métalloxyde
 si la température est basse et la chaux
 à l'état d'hydrate.

Composition - La chaux a été analysée et on l'a
 trouvée formée de 1 équivalent de calcium
 qui pèse 28 et 1 équivalent d'oxygène
 qui pèse 100.

Etat naturel. On ne rencontre jamais la chaux à
 l'état libre, elle est toujours à l'état de
 combinaison, tantôt comme Carbonate
 de chaux, dans le marbre, le craie,

le plâtre à chaux, tantôt allié de
 plâtre, sulfate de chaux, - tantôt aussi
 allié de silicate de chaux
 Préparation, on prépare le chaux en décomposant
 par la chaleur le Carbonate de chaux,
 en le chauffant fortement dans une cornue
 de grès - on l'obtient aussi par la décompo-
 sition, de l'azotate de chaux.

Quand le chaux est combiné avec l'eau
 elle augmente de volume et prend alors
 le nom de Chaux grasse

Le Chaux maigre ne se délite pas avec
 l'eau, mais elle se solidifie à la longue
 en contact avec l'eau, elle provient de
 la calcination des Carbonates azotés
 les usages appelle Chaux hydraulique

Le Carbonate de chaux anhydre est un
 calcaire dans un cornue, exige une tempé-
 rature très élevée pour être décomposé -

Après il est pur par le carbonate de
 chaux chauffé au rouge, un courant de
 vapeur d'eau, ou bien d'hydrogène ou
 d'azote, la décomposition sur est rapide

Quelques chimistes croient que la
 vapeur d'eau agit mélangement dans
 cette opération, d'autres croient qu'il y a
 formation d'un hydrate de chaux qui
 plus tard est lui-même décomposé par
 la chaleur

Fabrication de La Chaux.

une échauf sera toujours d'une qualité
quand elle proviendra de la calcination
d'un calcaire assez dense.

On connaît trois procédés différents pour
la Fabrication de la Chaux.

1^o La Calcination sans feu

2^o Le Procédé intermittent

3^o Le Procédé de calcination continue.

Premier Procédé. Dans le premier procédé,
on construit un four avec le carbonate de
chaux lui-même, en laissant des ouvertures
supérieurement et latéralement, on jette
dessus par les suscraux et on allume, on
fait ainsi une certaine quantité de petites
maisons et le produit de calcination en fait
est assez purifié.

Le second procédé ou procédé intermittent

consiste à disposer le calcaire dans un
four de manière à pouvoir au-
tant que possible suspendre la calcina-
tion continue. Le calcaire
est disposé en C en forme
de table de manière à laisser



un espace B! en haut le combustible
qui sert à la calcination ou mes le
bois par l'ouverture B. est ici arrivant.
en A allume le combustible

Dans le Grand Système Ponce "à l'usage" de
calcination antérieure, le Carbonate de
chaux est mélangé en



Charbon de terre et est posé par
couches alternes superposées.
On charge le four par la partie
supérieure en sorte la chaux
calcinée par les ouvertures A et B.

Usages.

La grande affinité de la chaux pour l'eau
calcaire est mise à profit dans la
fabrication des mortiers.

Elle est aussi employée dans le tannage
des peaux pour les préparer à cette opération
car les peaux de la peau sont facilement
cristallines par un séjour dans l'eau de chaux
et peuvent même sous plus d'usage subir
l'opération du tannage.

on emploie aussi la chaux dans l'agri-
culture comme amendement ~~de~~
certaines terres, alors on n'emploie
la chaux qui est éteinte. En Angleterre
on emploie 100 hectolitres de chaux par
hectare culture. Cette chaux ainsi
introduite dans la terre, passe à l'état de
Carbonate et plus tard passe dans la
végétation - ainsi presque toutes les plantes
contiennent elles du Carbonate de
chaux.

• L'eau de chaux est aussi employée en
médecine

17 mai. 28^e leçon

Bases terreuses.

225

Les Bases terreuses sont formées par la combinaison de certains métaux avec l'oxygène. Les principales bases terreuses sont formées par le Magnésium, l'Aluminium, le Glucinium, l'Yttrium, le Lanthanum, le Thorium.

Les bases les plus intéressantes sont celles qui sont formées par la combinaison de Magnésium, de l'Aluminium, la combinaison de Glucinium a aussi un peu d'intérêt mais les bases formées par les autres métaux sont toutes semblables.

Magnésium et Origine.

L'oxyde de magnésium ne se décompose pas sous l'influence de l'acide sulfurique, et pour alors faire passer sur un acide un courant de Chlore, et faire réagir le Potassium sur le chlorure de magnésium, qui alors est décomposé en chlorure de Potassium et en magnésium. C'est ainsi que Monnier & Neuber a pu isoler le ~~magnésium~~ ^{glucinium} que le glucinium, l'Aluminium etc. Mr Bary a isolé le Magnésium en lui appliquant le procédé de Mr Neuber.

Réparation

Le magnésium est un métal d'un blanc d'argent n'a point d'action sur l'eau mais à une température élevée et bouillante.

Préparation

et forme un ~~peu~~ oxide de magnésium - on
 peut obtenir facilement de la Magnésie ou oxide de
 magnésium par la calcination à blanc de
 magnésium, mais on obtient plus souvent par
 la calcination du Carbonate de magnésium que
 l'on prépare par la double décomposition du
 Sulfate de magnésium et de Carbonate de soude.
 On peut encore ~~le~~ préparer la Magnésie en
 décomposant par un acide un sel de magnésium
 soit le sulfate de magnésium traité par le
 tartre, on obtient un sulfate de potasse
 et la Magnésie séchée. $SO^2 MgO + KO = SO^2 KO + MgO$.
 La Magnésie est très légèrement soluble
 dans l'eau quand on met la Magnésie
 calcinée en contact avec un peu d'eau il se
 fait une véritable combinaison. L'Hydra-
 tation se fait lentement; il n'y a pas pro-
 duction de chaleur. produite par la
 décomposition sans et la Magnésie est
 sous forme d'hydrate. et elle a une
 faible réaction alcaline cependant elle
 décolor le fétide de Viollette, ces hydrates
 se trouvent dans la nature en proportions
 parfaitement définies et sous la forme
 d'aiguilles blanches qui exposées à l'air
 se carbonisent lentement. cet hydrate
 de magnésium est donc susceptible de
 se combiner avec l'acide Carbonique pour
 former le Carbonate

Les Sels de Magnésie ont tous une
saveur amère, ainsi la magnésie elle
est appelée pendant longtemps terre
amère. Le Carbonate de magnésie
est très répandu dans la nature
cependant on le trouve moins que le
Carbonate de Chaux, elle rencontre
aussi l'albat de l'hydrogène.

La composition des sels de magnésie
est toujours la même. Une superoxyde
de base est une superoxyde de base qui
pèse 1/8, 1/2.

usages.

La Magnésie est très souvent employée
en médecine, on l'emploie pour saturer
les acides qui se forment dans l'estomac
elle est aussi utilement employée pour
combattre les empoisonnements par les
acides.

En chimie organique on emploie la
magnésie pour précipiter les bases insolubles
dans l'eau.

On n'en a pas d'usage en pureté on l'emploie
à côté de l'ammoniaque.

On ne connaît pas de Bixide de Magnésium.

Aluminium

L'Aluminium fut obtenu pour la
première fois par M. Vauquelin qui le prépara
en grande quantité en faisant réagir
le Potassium sur le Chlorure d'aluminium.

Pour obtenir l'aluminium on agit ordinai-
rement dans un creuset de Platine ou de
Porcelaine, dans lequel on met un mélange
de Potassium et Chlorure d'aluminium
Il ne se produit rien à froid; mais quand
on chauffe avec une lampe à alcool, le creuset
rougit, et on voit souvent que le creuset ou
porcelaine se casse. En traitant par l'eau,
on a une masse noire qui est mélangée de
globules métalliques d'aluminium

un procédé récemment découvert pour la
séparation de ce métal consiste à opérer



avec deux creusets dans un creuset
on place le Potassium et on place le
creuset dans l'autre creuset ^{dans lequel}

on place le Chlorure d'aluminium
en chauffant on voit les deux corps en
vapeurs et la réaction se fait entre les
vapeurs sublimées, on peut alors obtenir le
corps parfaitement pur.

On place l'aluminium dans une petite
maître de Platine et qu'on le plonge
dans un flacon rempli d'oxygène, il y a
combustion de ce métal et com-
bustion de l'alumine qu'on produit, et qui
donnent un corps blanc qui peut rayonner
violet et ~~être~~ former une espèce de
Arydon

L'Aluminium se forme avec l'oxygène

qui une seule combinaison, c'est l'Alumine
 qu'on peut obtenir, soit en chauffant l'alumi-
 niure dans l'oxygène, et alors agissant de fer-
 roment, soit en traitant le sulfate d'alumine
 par une base soluble, et précipitant l'oxide
 par la réaction d'un sel. On emploie les bases
 d'Ammoniaque. on obtient alors un sulfate
 d'Ammoniaque et l'alumine est précipitée
 $3(SO^3)Al^2O^3 + 3AzH^3 = 3(SO^3AzH^3) + Al^2O^3$ — On
 obtient aussi l'alumine précipitée en gelée
 Mr Gay Lussac obtient aussi l'alumine à
 l'état de pureté en calcinant le sulfate
 d'alumine pour cela il prend le sulfate
 d'alumine ammoniacal qu'il lui ammoniacal
 $3(SO^3)Al^2O^3, SO^3AzH^3, HO$. quand on chauffe
 cet on volatilise d'abord le sulfate d'ammo-
 niac puis le sulfate d'alumine se
 décompose

L'Alumine pure obtenue dans la nature
 même cristallisée, est elle qui forme le
 Corindon substance très dure qui raye le
 verre, sa cristallisation est un prisme
 octaédrique et souvent les rhomboïdes
 quand elle est calcinée en rouge elle forme
 le Rubis, quand elle est calcinée en jaune
 elle forme le Topaze dit orientale et elle
 est calcinée en blanc elle forme le perle
 appelé Saphir.

Il est très rare de rencontrer l'Alumine pure et à l'état cristallisé, on la rencontre très abondamment à l'état de combinaison, avec la silice, la chaux, l'oxide de Fer. elle a une très grande affinité pour les matières colorantes; sa combinaison avec les matières colorantes prend le nom de Laque.

L'Alumine peut exister à l'état anhydre, alors elle est blanche, insipide, complètement insoluble dans l'eau, elle tape à la langue ~~elle~~ donne une saveur acide monotone quand on la met en contact avec l'eau elle ne se combine plus avec le liquide. Elle a une très grande affinité pour l'eau et pour l'alcool et est complètement gras. elle a été obtenue par précipitation et fait le charbon au rouge; aussi l'obtient-on dans les terres arables qui contiennent l'Alumine, l'eau est elle fortement retenue.

L'Alumine humectée augmente de poids lorsqu'elle se dessèche.

Elle est très refractaire et ne fond pas même aux plus grands feux. aussi fait-il produire l'Alumine par la combustion des sels Aluminés dans l'origine quand on chauffe fortement l'Alumine anhydre avec l'oxide de Cobalt, on obtient un corps ayant une belle teinte bleue et ayant reçu le nom de Bleu Chénard.

ce produit sert à caractériser le Cobalt et
l'Alumine
L'Alumine est indecomposable par la chaleur
des métaux.

Elle se combine avec l'acide ou chlorure et ne
se forme pas de chlorure, il faut avoir recours
à une double affinité.

L'Alumine hydratée se forme par la
decomposition d'un sel d'Alumine par
l'ammoniaque qui dissout un peu d'alu-
mine. Si on emploie du sulfate
il se formerait un peu d'aluminat de
potasse.

L'Alumine calcinée est redissoute par l'eau dans
les alcalis même à une température élevée.
Quand elle est anhydre et saturée de vapeur
un acide la dissout immédiatement.

à l'état d'hydrate, l'Alumine prend
le nom de Gypse, un autre hydrate
prend le nom de Diaspore; quand on la chauffe
elle perd complètement son humidité.

Elle ne forme aucune combinaison avec
l'acide sulfurique.

La composition est deux parties d'alumine pour
une de potasse ou 1 1/2 de potasse pour 1 d'alu-
mine. Al_2O_3 . Les deux équivalents d'alumine
peuvent. 171,17.

On n'a pu déterminer cette composition par
l'expérience à cause de l'impossibilité de réduction
que présente cet oxyde. Ses considérations
d'hydrogène ont amené à ces résultats
pour lesquels a été constaté par l'expérience

que est oxide pour remplacer dans leurs combinaisons tous les oxides ayant la même formule. ($m \cdot 2 O$)

Glucinium

Le Glucinium a été isolé pour la première fois par nos Vendeurs qui employa le même procédé que pour l'aluminium et le Magnésium

La Glucine oxide de glucinium a la même formule de composition que l'alumine ($Si^2 O_3$) les deux équivalents de glucinium pèsent 351,26.

La Glucine est assez abondante, on l'a trouvée dans la composition de l'Émeraude verte de Limoges dans laquelle elle fut découverte par Vauquelin.

Elle oxide se combine avec les acides pour former des sels (Sulfates Chlorures) qui ont une saveur sucrée

quand on traite un sel d'alumine par le Carbonate ammoniacal on obtient un précipité d'alumine. Si on traite de même un sel d'Émeraude verte le Chlorure de Glucinium on obtient un précipité blanc presque transparent, et qui disparaît peu à peu avec un excès de Carbonate d'ammoniacal

Il faut que le sel de Glucine soit très pur, car en chauffant on décompose le sel double qui s'est formé, et le Carbonate de Glucine qui s'est formé, est décomposé par la chaleur et donne la Glucine oxide de Glucinium

C'est ainsi que fut découverte la glaucine

Bioxyde d'Hydrogène

(Eau oxygénée)

On a longtemps cru que l'Hydrogène ne pouvait se combiner avec l'Oxygène qu'en une seule proportion, mais en 1818 Mr Chevreul découvrit une nouvelle combinaison dans laquelle l'Oxygène est en proportion avec l'Hydrogène, et cette combinaison est un quelconque de ce type de certaines combinaisons qui se font tous les jours.

Mr Chevreul prépara d'abord en faisant réagir l'eau chlorhydrique sur le Peroxyde de Baryum, et obtint un chlorure de Baryum et l'eau oxygénée ou Bioxyde d'Hydrogène $\text{BaO} + \text{ClH} = \text{ClBa} + \text{HO}^2$

puissant du Protoxyde de Baryum est le décomposant particulier chlorhydrique et obtint un chlorure de Baryum et l'eau, la réaction étant même en dissolution dans l'eau évaporant à l'ébullition de l'eau de Baryum, il obtenait un chlorure anhydre comme par la réaction de chlorure de Baryum

alors il prit du Peroxyde de Baryum sur lequel il fit réagir l'eau chlorhydrique et obtint le chlorure de Baryum et l'eau oxygénée.

L'acide des ~~acides~~ acides que l'acide chlorhydrique est la même qui est un acide ou le chlorure de Baryum. Mr Chevreul a préparé l'eau oxygénée en faisant réagir l'eau chlorhydrique sur le Peroxyde de Baryum

Le Procédé de séparation le plus simple pour le Baryte d'Hydrogène est dû à Mr Séverge et employe l'acide Sulfurique qui fait réagir sur le Baryte de Baryum et il place le mélange dans un vase qui est entouré de glace. $BaO + H_2O + H_2S = Pb + HO + H_2O$ cette Eau oxygénée n'est pas chimiquement pur car il y a toujours un peu de Sulfure de Baryum qui rest déposé Mr Chevreul employe de l'acide Chlorhydrique dans la séparation du Baryte d'Hydrogène en faisant réagir cet acide sur le Baryte de Baryum et obtient le chlorure de Baryum et l'Eau oxygénée qui tous deux sont doubles, cette Eau oxygénée est très tendue, et pour augmenter la proportion du Baryte d'Hydrogène, Mr Chevreul réinjecte l'acide chlorhydrique dans la liqueur en mettant le chlorure de Baryum en contact avec l'acide sulfurique et forme alors un sulfate de Baryte et l'acide chlorhydrique. ~~$Ba + SO_2 + H_2O = SO_2 Ba + H_2O$~~

$Ba + SO_2 + H_2O + H_2O = SO_2 Ba + ClH + H_2O$

pour éviter l'exès d'acide Chlorhydrique, on ne peut prendre un acide métallique qui se décompose immédiatement l'Eau oxygénée, Mr Chevreul employe le sulfate d'argent qui se décompose sous l'influence de l'acide chlorhydrique donne un chlorure d'argent et de l'acide sulfurique qui agit avec l'Eau oxygénée le Baryte d'Hydrogène se combine au la Dargte et forme un sulfate de Baryte qui se précipite. Il faut toujours avoir soin de laisser la liqueur légèrement acide dans le Baryte d'Hydrogène très acquies

que plus de stabilité
 on a pu concentrer l'eau oxygénée en la
 mettant dans le récipient de la machine
 pneumatique et faisant le vide
 le Bixide d'Hydrogène est plus lourd que l'eau
 et pèse 1,187, ne se congèle pas et peut même
 renfermer de l'oxygène. Si on en met 0,750 dans
 un flacon sur deux litres on obtient en chauffant
 une très grande quantité d'oxygène.
 Si on traite le Bixide d'Hydrogène, par des
 corps dissés qui n'exercent aucune action chi-
 mique sur le Bixide d'Hydrogène, soit le
 Platine en poudre, le Bixide d'Hydrogène perd
 son oxygène et se change en Eau.
 Le Bixide d'Hydrogène oxide les métaux ou
 métalloïdes qui ayent une affinité pour l'oxygène
 plus mise en contact avec lui. Les corps au contraire
 qui ont peu d'affinité pour l'oxygène décomposent
 mélangement le Bixide.
 Les oxides métalliques qui peuvent enlever
 absorber de l'oxygène se perminent au contact
 du Bixide d'Hydrogène et ainsi on peut obtenir
 un Bixide de Baryum, de chaux, de Strontane.
 Les perchlorides, les persulfates, ils agissent
 par simple contact et décomposent le Bixide
 d'Hydrogène. L'oxide qui est mis en contact
 avec l'affinité pour l'oxygène, et peut lui
 même être décomposé, ainsi l'oxide d'argent
 en contact avec l'eau oxygénée se décompose
 en argent et en oxygène.
 L'eau oxygénée décompose les matières
 organiques végétales et animales quand

elle est mise en contact avec elle et son
oxygène agit avec elle naissant. Ainsi
les matières colorantes peuvent être décolorées
par l'eau oxygénée.

La Fétidité bien pure, mise en contact
avec le Bismuth d'Hydrogène décoloré et même
diatomé moussé, de l'eau oxygénée passe à l'état
presque insensible et ce
sont caractères suffisants pour distinguer la
Fétidité des autres corps.

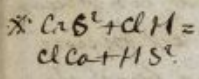
On a cherché à employer l'eau oxygénée
dans quelques cas, on l'a employée

On se forme souvent de la surface des anciens
tableaux un dépôt noir qui se retire et
de plus vient autre que du sulfure de plomb
S^{Pb}. Fluité par l'eau oxygénée le sulfure
de plomb noir est immédiatement transfor-
mé en sulfate de plomb blanc. M^r
Chevard a essayé d'appliquer ainsi avec
succès, mais et à essayer sans obtenir
de grands résultats.

Bisulfure et Hydrogène

On connaît un autre corps qui présente
dans la combinaison avec un autre corps, les
mêmes réactions que le Bisulfure d'Hydrogène
c'est le Bisulfure d'Hydrogène H₂S₂.
Groupe dans le composé pour le même
rôle que l'oxygène.

On le prépare en versant du Bisulfure
de Calcium dans de l'eau, chlorhydrate
pour cela on a un grand entonnoir en verre
certain bouché par en bas et contenant
de l'eau chlorhydrate que l'on verse



La solution décomposée de Bisulfure de Calcium. bientôt on voit se rassembler au fond du entonnoir, un liquide légèrement jaunâtre, que l'on recueille par décantation par le bas de l'entonnoir. Ce corps qui est le Bisulfure d'Hydrogène que l'on conserve dans un sèlle fermé à l'étanche ce corps est le plus stable et a une odeur piquante. Il se décompose très aisément et par lui-même, en Sulfure et en Hydrogène sulfuré.

17 mai. 2 g. de l'exp.

Hydrogènes Phosphorés

Atomes Rose et Brand en Angleterre se sont occupés de l'étude des Hydrogènes Phosphorés, mais il y a encore sur la nature de ces corps, une très grande incertitude. Dans ces derniers temps Mr Paul Cheneau a démontré qu'il y a trois proportions et forme trois composés distincts formés : 1° un Hydrogène Phosphoré solide Ph²H. qui avait été vu par plusieurs chimistes mais sa véritable constitution a été donnée par Mr Paul Cheneau. 2° un Hydrogène Phosphoré liquide découvert par Mr Paul Cheneau.

3° un Hydrogène Phosphoré gazeux

Le Phosphore d'Hydrogène liquide découvert par Mr Paul Cheneau explique le mode de production des Hydrogènes phosphorés. Il a été obtenu au moyen d'une combinaison de Phosphore et Calcium PhCa² mis dans l'eau et copriser un d'air équivalent de

le liquide. $\text{PhCa}^2 + \text{H}^2\text{O}^2 = \text{PhH}^2 + 2\text{CaO}$. tel
est le résumé de l'expérience de Mr. Adrien



Il préparait le Phosphore de Calcium.
au moyen d'un appareil ainsi construit.
A. c'est un creuset placé au fond et muni
d'un ballon de verre bouché placé dans
B. un fourneau muni de deux grilles.

Dans le creuset C qui est en terre, il
y a de la chaux qu'il se purifie par la
coloration de brique de terre qui est la substance
de chaux pure. on chauffe d'abord jusqu'à A.
on est la première grille, puis quand le creuset
rouge, on chauffe le ballon B dans lequel
on a préalablement mis le Phosphore le corps
et dans chauffe, revolvant et on est plus facile
sur la chaux. ce composé n'est pas pur.
selon Mr. Adrien il est formé de deux
équivalents au Phosphate de chaux PhO_3Ca
et de cinq équivalents au Phosphore de Calcium
 PhCa_2 cette matière est renfermée dans des
vases étiquetés du Phosphore de Calcium
qu'elle contient.

On décompose le Phosphore de Calcium.
et obtient un Hydrogène Phosphore
selon Mr. Adrien on emploie l'appareil suivant.



On a un flacon à
deux tubulures qui
contient de l'eau au-dessus
à l'une de ces tubulures
est le tube C de sorte
de l'air au passage de

l'air quand on vide l'appareil et on envoie
du gaz au-dessus du gaz le Phosphore gazeux se
forme en jetant par B de petites bouilles de
Phosphore de Calcium que se décomposent dans
l'eau de gaz Hydrogène Phosphore qui

de l'eau d'air, lequel ne pouvant pas passer
par le tube A qui est fermé, sort par C. Quand
on a ainsi chassé tout l'air, on fait passer
le gaz Hydrogène Sulfuré dans le tube A qui
est courbé et plongé dans un mélange réfrigé-
rant.

Le Phosphore d'Hydrogène Liquide (Ph^{H})
est incolore, et ne peut être congelé, et se
volatilise parfaitement, et se décompose à
 $+25^{\circ}$ et $+30^{\circ}$ aussi est il très difficile à
purifier; son pouvoir réfringent est très
considérable, il est insoluble dans l'eau
mais il est un peu soluble dans certains
sels comme l'acide de Libantheine qui
le décompose presque immédiatement.

Ce corps s'enflamme spontanément à l'air
à l'influence des rayons solaires le décompose
et il est aussi facilement décomposé sous
l'influence des corps vivants. et sa décompo-
sition est ainsi représentée. — Il on prend

Cinq parties de ce phosphore liquide 5 (Ph^{H})
on obtient par sa décomposition, 1 partie de
Phosphore d'Hydrogène solide Ph^{H} et 3 parties
d'Hydrogène gazeux 3 (Ph^{H})

Le Phosphore liquide est immédiatement décomposé
sous l'influence de certains gaz tels
que le gaz Chlorhydrique on obtient un

de pot
 phosphore jauné de Phosphore Hydrogène
 solide qui se dissout dans l'eau et se décompose
 en Hydrogène Phosphore gazeux qui est
 plus inflammable.

Le Phosphore Hydrogène solide (PH^2H)

est un corps qui peut être obtenu purement
 soit par la décomposition du Phosphore liquide
 sous l'influence de la décharge électrique,
 soit par l'action de l'acide chlorhydrique
 sur le même Phosphore liquide. On l'obtient
 en faisant passer du Phosphore Hydrogène
 liquide, dans l'acide chlorhydrique en
 commerce.

C'est un corps jaune, solide ayant une
 certaine stabilité quand on le chauffe à
 la température de $+200^\circ$ il se décompose en
 l'eau et en acide phosphorique, lequel même
 suffit pour opérer cette transformation.

Il est en général insoluble dans les liquides,
 le Phosphore Hydrogène liquide le dissout,
 quand on chauffe le Phosphore Hydrogène
 solide avec des alcalis, il se décompose
 forme des hypophosphites et Hydrogène
 se dégage.

Les corps qui cèdent facilement leur oxygène
 brûlent violemment quand on les mêle
 à ce corps; ainsi le chlorate de Potasse
 et le chlorate de chaux.

Le Phosphore d'Hydrogène gazeux Ph H_2
 se prépare par la décomposition du Phosphore
 d'Hydrogène liquide ^{ou contact} ou ses corps qui agissent
 par leur présence - devant du Phosphore
 de calcium et le mettant dans l'eau on
 obtient le Phosphore liquide, qui peut se
 transformer en Phosphore solide et en Phosphore
 gazeux.

On jette le Phosphore de calcium dans
 l'acide chlorhydrique, il se forme un Phosphore
 liquide qui se décompose le composé solide
 ne peut plus être décomposé par la chaux qui
 est vendue libre, et donne naissance à de
 l'Hydrogène libre, car la liqueur cuide n'est
 que l'action de la chaux.

On enlève l'acide par le passage dans
 papier un courant d'acide carbonique, et alors
 par la décomposition du Phosphore de calcium
 on obtient le Phosphore d'Hydrogène gazeux
 qui est un corps ayant un odeur arsenicale
 très désagréable et qui n'est pas spontanément
 inflammable quand il est bien pur. mais quand
 il est mis en contact avec un corps inflammable
 et s'enflamme; de même le Phosphore liquide
 brûlant est également inflammable
 quand il brûle et laisse un dépôt rouge d'oxide
 de Phosphore, en élévant sa température on
 rend inflammable le Phosphore d'Hydrogène gazeux

ainsi on peut le rendre inflammable on y fait agir
 par le Peroxide d'azote par lequel ce gaz se transforme
 dans l'air dans un point de température

Le Chlore se combine immédiatement le Phosphore
 & l'Hydrogène liquide, & se forme un acide chlorhydrique
 rouge et on a un dépôt de Phosphore et d'Hydrogène
 solide. $PhH + Cl = ClH + Ph$

Le Phosphore & l'Hydrogène gazeux réagit sur
 certaines solutions métalliques. Le cobalt
 avec le Cuiivre, le Plomb, l'Argent de manière à
 former des combinaisons cristallisables.

Quand on fait passer le Phosphore gazeux dans
 une solution de sulfate de Cuiivre le gaz est
 complètement absorbé et on a une
 liqueur colorée en bleu.

L'Azote se combine le corps dans une petite
 portion.

La Composition de ce gaz a été analysée
 ainsi.

Prenant une partie de ce Phosphore gazeux
 et le faisant passer sur du Cuiivre, le gaz est
 complètement décomposé un volume de gaz
 donne après l'opération un volume de l'Hydro-
 gène.

La Densité de ce Phosphore liquide est de
 1,1850. en retranchant de cette densité, le nombre
 0,1032. qui est la densité de l'air Hydrogène on a
 1,0818 pour le nombre de la densité de Phosphore
 prise un quart. ainsi donc le Phosphore

1^o Hydrogène gazeux est formé de 1 volume H_2 de
 0 Hydrogène et de $\frac{1}{2}$ de volume de vapeur de
 Phosphore
 et multipliant les données par le volume ou
 le PH_3 comme le nombre en volumes de
 ce gaz.

Hydrogènes arsénisés

L'arsenic a dans ses combinaisons une très
 grande analogie avec le Phosphore et l'azote
 Car on trouve l'acide arsénique (AsO_3) et l'acide
 arsénique (AsO_5) comme les acides Phosphoriques
 (PhO_3) et Phosphoriques (PhO_5) les acides
 azotiques (N_2O_3) et les acides azotiques (N_2O_5)
 La combinaison solide entre l'arsenic
 et l'hydrogène (AsH_3) a été isolée pour la
 première fois par mon gaz Linné et Berzelius.
 Cet arsénure salin (As^3H) correspond au
 Phosphore Hydrogéné salin (Ph^3H) on
 obtient aussi un arsénure d'hydrogène gazeux
 (AsH_3) qui correspond au Phosphore gazeux (PhH_3)

L'arsenic et l'hydrogène se combinent en
 trois temps que l'hydrogène a été
 mélangé au sel blanc ou combiné de l'arsenic.
 On peut obtenir de ces acides plus qu'il y a
 un mélange d'arsenic et d'arsénure (As_2S_3)
 obtenu arsénure blanc l'arsénure d'hydrogène
 et l'hydrogène qui s'échappe de l'arsénure

avec l'arsenic qu'il unisse à l'état solide est.

Il se trouve en fait un alliage de Zinc et d'arsenic, et l'atome de alliage par la suite se suspende très facilement à l'air.

La composition du Hydrogène arsenié est de seulement 1/4 Hydrogène pour 3/4 d'arsenic.

On détermine cela de composition en décomposant Hydrogène arsenié par la chaleur.

Ce corps est gazeux à la température ordinaire mais à une température de -50° il est liquifiable et prend forme en un liquide blanc ayant une odeur désagréable.

Cet Hydrogène arsenié liquide a une densité qui est 2,695 il agit entre autres petites quantités sur l'économie animale et peut même la mort.

Mais enflammé et se porte de cet Hydrogène arsenié par l'état solide arsenié et se forme de l'eau et un dépôt d'arsenic ayant l'état métallique.

quand on le mélange à l'air humide, il est décomposé. Mr Gay Lussac a vu qu'une température plus élevée le décompose, en effet tout l'arsenic se dégage quand on expose ce gaz à l'influence de la chaleur.

avec les corps qui ont une affinité pour l'Hydrogène décomposent ~~l'Hydrogène~~ l'Hydrogène arsenié en l'eau et d'argent on obtient l'arsenic métallique et un air arsenié ou arsenique.

Ces propriétés de facile décomposition de ces Hydrogène arsénic l'ont rendu d'une application très fréquente dans les recherches météorologiques en décomposant cet Hydrogène arsénic du moyen et apparaît de marais.

20 mai. 30^e leçon

Carbures d'Hydrogène

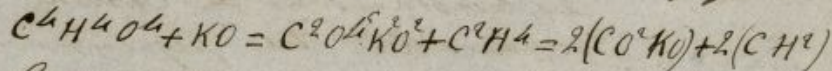
Il existe un très grand nombre de combinaisons de Carbone avec l'Hydrogène, car ces deux corps s'unissent entre eux très grand nombre de proportions. On en connaît 100 à 160 — Les combinaisons de Carbone et Hydrogène se rencontrent très fréquemment dans un état isomérique mais la plus grande partie de ces combinaisons sont étudiées dans la chimie organique

on étudie en chimie minérale deux combinaisons gazeuses de Carbone et Hydrogène.

Hydrogène proto-carboné

L'Hydrogène proto-carboné est un gaz qui prend naissance dans la décomposition des matières organiques, dans la décomposition des houilles, qui sont le produit d'une double décomposition des matières organiques dans l'intérieur de la terre. Les substances végétales qui se décomposent dans l'eau dégagent un gaz, d'une espèce appelée gaz des marais parce qu'il se trouve au Parcuzelli en décomposant les os des marais

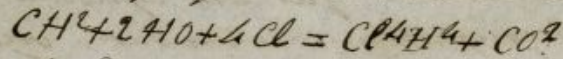
mais par une préparation on ne
 pouvait obtenir le gaz Hydrogène proto carboné
 que dans un état de pureté très imparfaite.
 Dernièrement M. Berzoz a obtenu un acide pur
 obtenu est Hydrogène proto carboné à l'état pur.
 pour cela il soumet l'acide acétique ($C^2H^4O^2$)
 à l'action de la potasse et il opère à l'aide
 d'un chaudière. cet acide acétique peut se
 décomposer en acide carbonique C^2O^2 et en
 Hydrogène proto carboné C^2H^4 et en
 chauffant il obtient le Carbonate de potasse
 et le gaz Hydrogène proto carboné (gaz)



Ce gaz est incolore, insoluble dans l'eau, com-
 bustible, il brûle avec une flamme blanche
 très éclairante et donne comme produit de la
 combustion de l'eau et de l'acide carbonique

Quelques corps décomposent l'Hydrogène
 proto carboné,

Le plus quand il est très sec ne se décompose
 pas ce gaz mais quand il y a un peu d'humid-
 ité dans le mélange, le gaz Hydrogène proto-
 carboné est décomposé et on obtient de l'acide
 chlorhydrique et l'acide carbonique



La densité de ce gaz est 0,1195 -

quand on mélange l'Hydrogène proto carboné
 avec l'oxygène, on obtient un mélange détonant
 le produit de la détonation est de l'eau et
 de l'acide carbonique ou amid acétique

résultats en moyen de l'analyse électrolytique
 Pour analyser l'Hydrogène proto carboné
 on opère avec l'eudiomètre on sait que pour
 brûler complètement 1 volume de gaz Hydrogène
 proto carboné il faut employer 2 volumes d'oxy-
 gène les gaz qui résultent de la combustion
 donnent exactement 2 volumes d'acide carbonique
 l'acide carbonique est composé de 2 volumes égaux
 de vapeur de carbone et d'oxygène - l'autre
 volume d'oxygène qui a été employé est absorbé
 par l'Hydrogène et on sait que 1 volume
 d'oxygène absorbé correspond à 2 volumes
 d'Hydrogène, donc le gaz Hydrogène proto carboné
 contient 2 volumes d'oxygène

Les équivalents donnent pour résultat
 1 volume de vapeur de carbone et 2 volumes
 d'Hydrogène - ce qui fait la proportion de
 Carbone pour 2 Hydrogène -
 ainsi donc l'Hydrogène proto carboné doit
 avoir pour formule CH_2 ce qui denote
 le ~~proto~~ équivalent de Carbone pour 2 de
 gaz Hydrogène -

Hydrogène bicarboné

L'Hydrogène bicarboné est aussi appelé
 gaz oléfiant, parce qu'il a l'influence
 du chlore et forme une huile

Ce gaz est un produit de la décomposition
 des matières organiques - il se produit par la
 décomposition de l'alcool qui peut être représenté
 comme suit dans l'analyse de l'Hydrogène bicarboné -
 $C_4H_6O^e = C_4H_4H_2O^e$

on peut passer de l'Hydrogène bi-carboné
toutes les fois qu'on peut l'about de l'liquide aient
d'eau qu'il contient. ainsi faisant agir
sur l'about un corps qui ait une grande
affinité pour l'eau en le séparant de cet
liquide on en produit l'Hydrogène
Carboné. on l'empêche autrement de se
dissoudre que monohydrate et on chauffe dans
une cornue. $C_2H_2O^2 + 50^2 H_2O = 50^2 H_2O + C_2H_2$

L'Hydrogène bi-carboné est un corps gazeux
inflammable, cependant une ~~très~~ ^{assez} ~~grande~~ ^{bonne} ~~quantité~~ ^{quantité}
peu soluble dans l'eau, quand il est
soumis à une pression considérable on peut
le liquéfier, il est alors sous l'aspect d'un
liquide incolore.

L'acide sulfurique le dissout assez facile-
ment, et on profite même de cette réaction
pour obtenir l'Hydrogène proto-carboné ~~supérieur~~
par la double décomposition de l'Hydrogène bi-carboné.

L'Hydrogène bi-carboné brûle en brûlant
une flamme beaucoup plus éclatante que
celle de l'Hydrogène proto-carboné. aussi cette
gaz qui donne aux flammes deux propriétés
essentielle.

La densité de ce gaz est 9,814

quand on fait arriver un courant de ce gaz
sur de la mouche de plâtre, il est décomposé
en Eau et Acide Carbonique.

Le soufre chauffé dans l'Hydrogène bi-carboné
donne lieu à de l'Hydrogène sulfureux et à un
dépôt de charbon.

La chaleur peut décomposer l'Hydrogène bicar-
boné en charbon métallique, et en Hydrogène
quand la température est assez élevée il y a
une décomposition complète et l'Hydrogène
bicarbone double de volume

un courant d'hydrogène décomposé aussi
à gaz. mais il meurt

Dans la réaction du Chlore sur l'Hydrogène
bicarbone, il y a séparation, quand on chauffe
deux volumes de Chlore et un volume d'Hydrogène
bicarbone, il se forme un acide chlorohydrique
et le charbon se sépare.

quand on opère à la température ordinaire
on a une combinaison à volumes égaux de
Chlore et d'Hydrogène bicarbone - cette combinai-
son a une consistance oléagineuse et a reçu le
nom de liqueur huileuse des Hollandais
parce que le plus des chimistes hollandais qui
la découvrirent la croyoient à cause de cette
propriété de pouvoir se transformer en huile
l'Hydrogène bicarbone a reçu le nom de
gaz oléifiant.

on peut au moyen de cette réaction séparer
l'Hydrogène monocarbone qui pourroit être un formé
d'un Hydrogène bicarbone - en opérant à la
lumière diffuse la combinaison se fait lente-
ment et on peut par ce moyen déterminer le
volume de gaz.

quand on mélange le mélange de Chlore et
de charbon de suite des rayons solaires, au lieu quand
on plonge une bougie allumée car alors il y a
explosion violente du mélange il y a ~~une~~ formation

d'acide chlorhydrique et de pot de charbon
 un mélange d'oxygène et d'hydrogène bicarboné
 donne lieu à un mélange de gaz et de vapeurs
 plus fort qui est l'hydrogène proto carboné
 Pour analyser ce gaz et faut prendre 3 volumes
 d'oxygène pour brûler un volume de gaz - et
 on obtient de l'eau et de l'acide Carbonique
 agissant dans l'eudiomètre sur la cuve à
 mercure ~~2 Vol. C²H⁴ + 3 Vol. O = H₂O + CO₂~~
 2 Vol. C²H⁴ + 3 Vol. O = H₂O + CO₂

Deux volumes d'acide Carbonique contiennent
 un volume de vapeur de Carbone et un le
 gaz Hydrogène bicarboné; contient 2 volumes
 des vapeurs de Carbone

Le volume Hydrogène se combine avec le
 genre tel que l'oxygène et forme l'eau

Les deux volumes d'Hydrogène correspondent à
 un équivalent de gaz, et les deux volumes
 de Carbone correspondent aussi à un équiva-
 lent. multipliant chacun de ces
 équivalents par le m à 2 équivalents de
 Carbone - et quatre équivalents d'Hydrogène
 pour former Hydrogène bicarboné - C₂H₄

Quand on mes dans l'eudiomètre les
 quantités très justes de 6 Carbone Hydrogène
 et d'oxygène. les 3 volumes d'oxygène et le
 volume d'Hydrogène bicarboné constituent
 un mélange donnant assez fort pour
 occasionner la rupture de l'eudiomètre et
 faut alors mettre un excès d'oxygène, on
 en met cinq proportions, alors on peut
 opérer sans crainte d'occasionner la rupture
 de l'eudiomètre

Théorie de la fabrication du gaz de débouillage
 on produit l'Hydrogène bicarboné qui sert ensuite à
 l'éclairage, en décomposant les corps gras essivés
 dans des tuyaux de fonte chauffés au rouge les
 gaz qui se produisent ne contiennent pas de matière
 sulfurée
 on distille la houille et on a comme produits
 cette distillation, de l'eau, du gaz carboné et des
 Hydrogènes carbonés à différents degrés.
 Les gaz qui proviennent de la décomposition de
 la houille, passent dans l'eau, et y bouillonnent
 pendant de manière à laisser dans l'eau toute
 le ~~produit~~ produits liquides.
 puis on fait passer ces gaz à travers de la chaux
 de manière à débarrasser ces gaz de l'acide
 carbonique et de l'Hydrogène méphurique qui y
 contiennent.
 puis ils passent sous le gazomètre pour
 être livrés à la circulation.

Soufre et Phosphore

Les combinaisons de Soufre et de Phosphore
 sont mal connues, quand on chauffe non
 légèrement sans contact de rien un mélange
 de soufre et de Phosphore, la combinaison
 a lieu ~~très~~ très violemment pour qu'il y ait
 rupture de tube avec explosion.
 cette combinaison se fait plus facilement
 quand on agit avec l'eau comme intermédiaire.
 Le Sulfure de Phosphore liquide a été
 examiné par Faraday qui a remarqué

que ce liquide ne se congelait pas à une
température de -12° à -15°
la composition de ce arsophène ainsi que
celle du Strophène de soufre solide que l'on
connaît aussi, sont mal connues par conséquent
et n'ont encore pu être obtenues en Strophènes de
l'état pur.

Soufre et Arsenic.

Il est probablement il existe un grand nombre
de combinaisons de soufre et d'arsenic se combinant
en diverses proportions, mais on n'en connaît
que trois qui aient été étudiées.

Le Realgar As_2S_3 existe dans la nature,
on peut le produire artificiellement en combi-
nant à l'aide de la chaleur 1 portion
d'arsenic avec 2 portions de soufre, ou
bien en chauffant 1 partie d'arsenic avec
de soufre.

L'Opimient As_2S_5 on obtient usuellement
d'arsenic en traitant par l'acide sulfurique
une solution d'acide arsénieux ou obtient
un précipité jaune de soufre d'arsenic et
allène. $As_2O_3 + H_2SO_4 = H_2O + As_2S_5$

on peut aussi obtenir usuellement en chauffant
de l'arsenic avec l'arséniate avec un excès
de soufre.

Le Subsulfure d'arsenic se prépare
aussi par précipitation, en traitant la
solution d'acide arsénique par l'acide
sulfureux $As_2O_5 + H_2S = O_2H + As_2S_3$

à la liquer, jaunit sabou, puis on voit reformer
un dépôt blanc jaunâtre, qui est le sulfure d'arsenic.
Ces deux sulfures sont colorés en jaune
quelque fois en jaune rougeâtre, ils sont insolubles
dans l'eau, mais ils sont fusibles et volatils.

quand on les soumet à l'influence de l'oxygène
ils se brûlent et donnent naissance à de l'acide
sulfureux et sel acide arsenieux.

On prend les oxydes comme étant les acides
correspondants aux acides arsenieux et arsenique
Ils peuvent se combiner avec l'Ammoniaque
et surtout avec les sulfures alcalins pour
donner naissance à des sulfosels qui par
l'évaporation abandonnent des cristaux salins.

Ces sulfures d'arsenic sont très souvent
appliqués en teinture à cause de leur belle
couleur, et aussi à cause de leur insolubilité
dans l'eau.

Tableau des combinaisons de l'Hydrogène avec les métalloïdes.

H^1O^1 Eau	Az^1H^3 Ammoniaque.
H^1O^2 Eau oxygénée	Ph^2H^1 Phosphure d'Hydrogène solide
H^1Cl^1 acide Chlorhydrique	Ph^2H^2 Phosphure d'Hydrogène liquide
H^1F^1 acide Fluorhydrique	Ph^2H^3 Phosphure d'Hydrogène gazeux.
H^1Br^1 acide Bromhydrique	As^2H^1 Hydrogène arsénic solide
H^1I^1 acide Iodhydrique	As^2H^2 Hydrogène arsénic liquide
H^1S^1 acide Sulphydrique	As^2H^3 Hydrogène arsénic gazeux.
H^1Se^1 acide Sélénhydrique	C^2H^4 Hydrogène métacarboné
H^1Te^1 acide Tellurhydrique	C^2H^4 Hydrogène Mé carboné.
H^1Cy^1 acide Cyanhydrique	
H^1S^2 Ac. Sulfure d'Hydrogène.	

Combinaisons de Soufre et métalloïdes

S^2Ph^2 Sulfure de Phosphore.	S^2C^2 Sulfure de Carbone
S^2As^2 Sulfure d'arsenic (rouge)	
S^2As^3 Sulfure d'arsenic (jaune)	
S^2As^4 Sulfure d'arsenic	

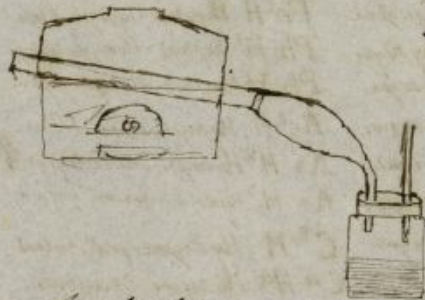
254 22 mai. 31-6em

Sulfure de Carbone

on ne connaît jusqu'à présent qu'un seul Sulfure de Carbone bien qu'on en ait annoncé un second mais ~~l'existence~~ l'existence est douteuse. Le seul Sulfure de Carbone qui soit bien connu, est le Sulfure de Carbone liquide CS_2 qui se décompose en acide carbonique & en carbone est ainsi en fait ~~en fait~~ en contact avec l'oxygène de l'air chimifié au rouge, on dégage le Sulfure de Carbone en faisant passer de la vapeur de soufre par du Charbon chimifié au rouge.

Il y a plusieurs procédés de Séparation de ce Sulfure

Le premier procédé, consiste à chauffer un sulfure métallique aqueux puis on se reconpose par le charbon, et le disoxygène au moyen du Charbon concubé avec la mixture pour le calciner — mais dans cette opération une grande partie du Soufre se volatilise —



Le second de Séparation employé, consiste à chauffer au rouge dans un tube incliné du Charbon qui est de ~~façon~~ de façon calcinée, puis quand le Charbon est au rouge on fait passer dans le tube des fragments de Soufre qui à cause de

le chaleur de tube se volatilise et passe en vapeur de Soufre. Le Charbon rouge & le Sulfure se forme et il y a de la vapeur en plus, les produits sont alors, et la condense dans deux ou trois tubes. Une mesure d'eau pesée est plus tard que l'eau.

Sur un volume de sulfure de Carbone n'est pas
 pur, il contient une certaine quantité de soufre qui
 adhère. alors pour purifier on le distille, le
 sulfure pure après distillation avant le soufre
 le Sulfure de Carbone est liquide, blanc, d'une
 grande fluidité, qu'on peut comparer à celle de
 l'alcool, et d'ailleurs, en un état de repos
 comme l'alcool de soufre. Son odeur est très desu-
 grée et caractéristique

La densité est. 1,265. est un corps très volatil
 qui entre en ébullition à $+45^{\circ}$ et la densité de
 vapeur est. 2,67. la tension de cette vapeur est
 très considérable, quand il agit rapidement
 évapure dans le vide, il peut abaisser la
 température à -60° et congeler le mercure

Ce corps est très inflammable et brûle
 quand il est en flammé, avec une belle flamme
~~blanche~~ à celle du soufre. on a toujours
 comme produit de la combustion un dépôt
 de soufre, parce que le carbone est beaucoup
 combustible que le soufre

Quand on enflamme un mélange de
 sulfure de carbone et d'oxygène, il y a
 une vive réaction produite

Ce corps est insoluble dans l'eau et dans l'alcool, il
 est à peine soluble dans l'eau et tombe insolu-
 blement au fond de ce liquide. plusieurs
 Al qui des peuvent le dissoudre, par exemple
 l'alcool d'Ether - et d'autres plus facilement que
 l'alcool et la dissolution est pour usage de
 l'art et ainsi -

Le Sulfure de Carbone se trouve quelques métalloïdes
principalement le soufre, et quand on expose
à la dissolution de soufre, on obtient des cristaux
de soufre, semblables aux cristaux naturels.
Le Sulfure de Carbone est en vérité une arase
qui présente presque toutes les propriétés de
l'acide carbonique, et les mêmes affinités
chimiques. Elle se comporte avec les sulfures abso-
lument de même que l'acide carbonique
avec les oxydes.

Le sulfocarbonate de sulfure de potassium
comprend avec l'autorité de Berzélius
 $\text{C}^{\text{S}}\text{K}^{\text{S}} = \text{C}^{\text{O}}\text{K}^{\text{O}}$ —

Chlore et métalloïdes

Chlore et Soufre

Les métalloïdes unissent ordinairement les deux
dans des combinaisons avec les autres corps, ou
nous nous le soufre se combine avec le
Chlore exactement dans les mêmes rapports
que l'oxygène se combine avec le ~~Chlore~~
^(S^{Cl} - S^{Cl} - S^{Cl} - S^{Cl})
pendant longtemps on ne put parvenir à
isoler ces corps de Chlore et Soufre, mais
on s'en est procuré par la méthode suivante.

Les chlorures de soufre se produisent d'abord
les fois que l'on fait passer du Chlore dans le
soufre, la combinaison a lieu à la tempé-
rature de +120° et +140°.

Ces chlorures de soufre sont liquides, jaunes
et ne diffèrent que par leur poids spécifique.

Ces chlorures peuvent absolument ammoniacque
On effecte si on fait passer un courant de

gaz ammoniac ne se sa de chlorure de soufre
 et suppose une combinaison entre ces deux
 corps. $\text{SOCl}^2, \text{AzH}^3$ - et si on chauffe le com-
 -posé on obtient de l'acide chlorhydrique et
 des sulfures azotés. $\text{SOCl}^2, \text{AzH}^3 = \text{Cl}^2\text{H}^3 + \text{S}^2\text{Az}$ -
 cette expérience est due à Mr. Soubeiran

Chlore et Phosphore

Le Chlore et le Phosphore se combinent en pro-
 -portions des composés correspondent aux acides
 phosphoreux et phosphorique. $\text{PhCl}^3 - \text{PhCl}^2 -$
 $= \text{PhO}^3, \text{PhO}^2$. on obtient ces chlorures en
 faisant passer du chlore sur du phosphore
 chauffé Mr. Berzelius admet un 5^{me} composé
 mais cette combinaison n'est pas bien définie

Le Protochlorure de Phosphore PhCl^2 se

prépare comme le chlorure de soufre en faisant
 arriver un courant de chlore sur sans cesse
 comme les bouillons de phosphore chauffé -
 on met un excès de phosphore, cette chlorure
 en contact avec le phosphore à leur température
 élevée donne lieu à une inflammation.

Le Protochlorure de Phosphore est blanc

liquide, plus dense que l'eau bouillie.
 Sa solidité est à $+78^\circ$. il peut être versé le
 phosphore en une grande quantité si on
 verse cette solution sur du papier, recouvert
 chlorure de phosphore séché et le phosphore
 qui reste sur le papier se combine avec l'oxygène
 et se transforme en acide phosphorique.
 Le protochlorure de phosphore se compose dans
 une illustration de température pour former

des vapeurs blanches de Chlorure de Phosphore
qui n'agissent et absorbent. Il y a formation d'acide
Chlorhydrique. $\text{PhCl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^3\text{H}^3 + \text{PhO}^3$ on
chaque fois chlorure d'acide d'acide Chlorhy-
drique et on a un dépôt jaune de Phos-
phore qui est visible dans le produit chlorure.

Le protochlorure de Phosphore absorbe
aussi l'ammoniaque et quand on chauffe
cette combinaison on obtient de l'acide
Chlorhydrique et un Phosphore d'azote
 $\text{PhCl} + \text{AzH}_3 = \text{Cl}^3\text{H}^3 + \text{PhAz}$

Le Perchlorure de Phosphore peut se
préparer de la même manière que le Proto-
chlorure en faisant passer du Chlorure de
Protochlorure qui absorbera deux nouveaux
équivalents de perchlore. PhCl^2 est
solide fumant à l'air surtout quand
il est humide. On le décompose en
acide Chlorhydrique et Phosphorique
 $\text{PhCl}^4 + \text{H}^2\text{O} = \text{Cl}^4\text{H}^4 + \text{PhO}^4$

Chlore et Arsenic

Quand on projette de l'Arсени en poudre
fine dans un flacon rempli de Chlore sec
l'arsenic s'enflamme, et ~~on~~ il se produit des
vapeurs blanches très abondantes qui ne sont
autres que du Chlorure d'arsenic qui se
condense dans le flacon.

quand on prépare le Chlorure en grande
quantité, on fait arriver un courant de
Chlore sec sur l'arsenic chauffé - on
bien on fait réagir de l'acide Chlorhydrique

Sur l'aide arsenique. on a obtenu le Chlorure
d'arsenic $\text{Cl}^3\text{H}^3 + \text{AsO}^3 = \text{HO}^3 + \text{Cl}^3\text{As}$.

Le Chlorure d'arsenic est liquide, quelque fois
un peu jaunâtre et quand on l'a purifié par la
distillation il est blanc il entre en ébullition
à $+ 132^\circ$. sans fumer et c'est. mais il est
décomposé par l'eau. et par formation d'acide
chlorhydrique et acide arsenique $\text{Cl}^3\text{As} + \text{H}^3\text{O}^3 = \text{Cl}^3\text{H}^3 + \text{AsO}^3$.

Chlore et Iode.

Les composés d'Iode et de Chlore sont d'une
couleur brune ou rouge, ces corps sont peu
connus. ces composés sont liquides ou
solides. on n'a pas encore pu les obtenir de
nouveaux deux corps de Chlore ou d'Iode

Chlore et Carbone

L'Histoire de ces composés appartient à la
Chimie organique

Chlore et Silicium - Chlore et Bore

La combinaison entre le chlore et le Silicium
ou le bore peut se faire directement
on obtient le Chlorure de Silicium SiCl^4
en faisant passer un courant de Chlore
sur du Silicium chauffé au rouge on
obtient le Chlorure de Silicium. décoloré
ou le chlorure silicique $\text{SiCl}^4 - \text{SiO}^2$.

On obtient par le même procédé le Chlorure
de Bore et le Chlorure on a aussi obtenu
par l'aide Borique $\text{Boll}^3 - \text{BoO}^3$.

quand on soumet l'acide silicique au
 l'acide Borique à l'influence du chlore
 il faut faire intervenir une double affinité,
 et faire mélanges ces acides avec du charbon
 qui par la calcination enlève l'oxygène au
 Bore ou au silicium qui sont alors attaqués
 par le chlore. $SiO^6 + C^2 + Cl^6 = C^2O^6 + Si^2Cl^6$
 de même pour le Bore. $BoO^7 + C^2 + Cl^6 = C^2O^6 + Bo^2Cl^6$

Le Chlorure de Silicium est un liquide
 fluide, transparent décomposable par l'eau
 et se forme de l'acide chlorhydrique et de l'acide
 silicique. $SiCl^3 + H^2O = Cl^2H^2 + SiO^2$

Le Chlorure de Bore est semblable au
 Chlorure de silicium

Yode et Métalloïde

Yode et Phosphore

quand on chauffe ensemble des lodes et du
 phosphore cette espèce est dangereuse car
 il y a quelque fois explosion des vitesses. Il
 faut faire cette espèce en séparant
 les deux corps par une colonne de verre
 petite de sorte que la réaction ne se fait
 qu'entre les vapeurs de ces corps.

on n'a pu enlever exactement
 la formule de ces composés, parcequ'il y
 a toujours un excès de phosphore et de lode
 quand on met dans l'eau ces lodes de
 phosphore on voit naître un acide
 phosphoreux et un acide phosphorique
 $IH + PhO^2$

Le Bore et le Fluore se combinent pour former un Fluore de Bore qui est combiné avec l'acide Borique ($F^2Bo - BO^2$) ce composé a été découvert par mon Gay Lussac et Chénard. qui le préparèrent en mettant l'acide Borique en présence de l'acide fluorhydrique à cette naissance ils obtinrent de l'eau et du Fluore de Bore

$F^2H^2 + BO^2 = H^2O^2 + BoF^2$ quand on chauffe dans un ballon un mélange d'acide Borique et de Fluore de Calcium il se dégage des Fluores de Bore sous forme de vapeurs très denses, ce sont les vapeurs qui ont la plus grande densité connue. $F^2Ca^2 + BO^2 = BoF^2 + Ca^2O^2$

Le Fluore de Bore est donc un gaz fumant donnant des vapeurs blanches très intenses qui proviennent de l'union de l'eau sur le gaz qui a pour ce liquide la plus grande affinité - en effet l'eau dissout 700 fois son volume de Fluore de Bore - le papier qui s'en plonge dans le gaz est carbonisé par suite toute l'eau est absorbée par le Fluore de Bore

Le Fluore de Bore peut être considéré comme un acide l'eau le décompose et se reforme de l'acide Borique et de l'acide fluorhydrique

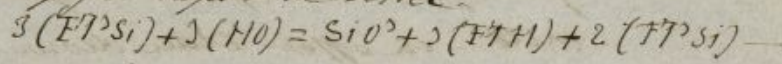
$F^2Bo + H^2O^2 = BO^2 + F^2H^2$

Fluor et Silicium

Le Fluor se combine avec le Silicium pour former un Fluorure de Silicium F^2Si qui correspond à l'acide silicique SiO^2 — en le produit en mettant l'acide Fluosilicique à l'état naissant, en contact avec l'acide silicique, la réaction est semblable à celle du Fluorure de Bore et se forme de la même manière du Fluorure de Bore $\text{F}^2\text{H}^3 + \text{SiO}^2 = \text{H}^3\text{O}^2 + \text{SiF}^2$ — on prend pour faire cette préparation parties égales de silice et de parti fluor, qu'on en ajoute avec 6 parties d'acide sulfurique

Le Fluorure de Silicium est un corps gazeux, incolore, fumant à l'air surtout quand il est humide, l'intensité de ses vapeurs est bien moins forte que celles du Fluorure de Bore il est acide, sa densité est 3,600. Il est indecomposable par la chaleur

L'eau le décompose, aussitôt le contact avec gaz avec le liquide il y a absorption complète du gaz et dépôt de silice.



quand on fait arriver le gaz dans l'eau il y a combinaison, formation d'acide Hydrofluosilicique mais on fait sortir le gaz sans l'eau il y a quelquefois explosion parce que le dépôt de silice se fait dans le tube et obstrue le passage du gaz qui continuant à se dégager s'accumule dans le ballon et finit par faire explosion. On remède à cela en un instant en mettant du mercure au fond du vase qui fait sortir le gaz sans l'obstruction du tube.

L'acide Azoteux fluo-antique est un très bon réactif
des sels de Saturne parce que l'acide est simple-
ment précipité par ces sels.

Cizote et Métalloïde

Azote et Chlore

On doit à M. Dubourg la découverte du chlorure
d'azote qui par sa composition correspond
à l'ammoniac. $\text{Cl}^{\text{A}}\text{Az}_2 - \text{Az}_2\text{H}^{\text{B}}$. cette découverte
fut faite en 1812. en faisant passer du chlore
sur un sel ammoniacal, ce sel décomposé
par le chlore, dégage de l'azote qui se réunit
naissant le composé ou Chlorure

Le Chlorure d'Azote est un liquide assez dense
à une consistance huileuse, qui distille violemment
et très facilement.

On le prépare en faisant arriver du chlore dans un
entonnoir contenant une dissolution de chlorhydrate
d'ammoniaque mais comme ce sel ammoniacal
décompose le chlorure d'azote en mes au fond de
l'entonnoir une dissolution de sel marin; on distille
alors un liquide huileux, qui distille quand
il est arrivé à la température de $+30^{\circ}$ à $+40^{\circ}$
et il distille quelque fois spontanément. Si on
y projette un peu de phosphore il y a immédia-
tement décomposition avec distillation. Le
brûle le sursus

L'affinité qui existe entre les éléments de ce
composé est respectée de la se très facile décomposition.

Produit d'Azote

On forme l'Azote d'azote Az_2T analogue à
l'ammoniaque et au chlorure d'azote, on met sur
détachement en contact l'azote d'ammoniaque
sur le phosphate d'azote on forme le chlorure Azoteux

est de l'iodure d'azote $Az, H^3 + I^6 = I^3 H^3 + Az, I^3$
 est l'iodure d'azote est un corps volatil qui se volatilise.
 Ce corps ne détone pas tant qu'il est imprisonné
 d'un excès d'ammoniaque mais quand il est pur
 et sec, sa décomposition est beaucoup plus facile que
 celle de chlorure d'azote car au simple froissement
 dans ses matras il suffit pour le faire détoner
 violemment. Est en cela la température
 la décomposition est encore beaucoup plus
 facile.

24 mai. 32^e leçon -

Des Sels

Un sel est un corps produit par la réaction
 d'un acide sur une base
 quand un acide réagit sur une base, il se
 présente 2 cas, ou cet acide est un oxyacide
 ou bien c'est un Hydroacide

quand on combine l'acide sulfurique mono
 hydraté SO^2, HO avec la potasse, KO on a un
 sulfate de potasse SO^2, KO , car HO parce que
 l'eau est chassée - $SO^2, KO + HO$ est non $SO^2, HO - KO$

quand on combine un Hydroacide avec une base
 il se présente deux cas. soit l'acide se
 combine intégralement avec la base pour former
 un sel (Hydrochlorate etc) ou bien l'hydrogène
 de l'acide vient à s'unir avec la base pour
 former de l'eau on a alors un autre genre de
 sel (Chlorures etc) c'est évidemment le
 dernier cas qui se présente. La réaction est
 toujours la même, quel sel qu'on ait en ses
 hydrates.

ainsi donc il faut définir les sels des corps
 formés par la réaction des oxyacides et
 des hydrogènes sur les bases.

La nomenclature en cela est comme

On produit les sels ordinairement d'une manière directe en faisant agir l'acide sur la base et saturant ar deux caps l'un par l'autre.

Un sel neutre est un sel qui résulte et un équivalent d'acide avec un équivalent de base.

Les acides et les bases se combinent entre eux pour donner naissance à diverses classes de sels.

Si on ajoute à un sel neutre, un nouvel équivalent d'acide on forme un sel acide dans lequel on retrouve les propriétés de l'acide.

Si on ajoute à un sel neutre, un nouvel équivalent de base, on forme un sel basique dans lequel on retrouve les propriétés de la base.

Dalton ^{admet} le premier que les acides et les bases se combinent entre eux en proportions multiples. Wollaston démontra cette loi. Le ~~phosphore~~ ^{phosphore} démontra que dans le Oxalate de l'arsène, il y avait 2 fois autant d'acide que dans l'Oxalate neutre.

Par cette même loi et par les proportions d'Oxalate de l'arsène, il en calcula une partie donna ainsi naissance à du Carbonate d'arsène, puis combinant le Carbonate de l'arsène avec l'acide d'Oxalate qui restait par calcul, il reproduisit l'Oxalate neutre.

Caractères généraux des Sels

Tous les sels sont solides, ils diffèrent beaucoup entre eux par une grande variété de couleurs. Les uns de couleur sont blancs, les uns sont blancs ou jaunes, les uns de l'ambre blanc - quelques uns cependant d'une couleur d'arsène des acides employés -

ordinairement la base donne la couleur du sel. unions quel qu'elle ne soit coloré.

La base se voit avec la nature de l'oxide elle depend le plus ordinairement de la base, ainsi tous les sels de plomb ont une couleur pourpre les oxides de plomb ont cette couleur.

Tous les sels sont ordinairement incolores -

Retiens de l'eau

Les sels ont quelque fois insalubres dans l'eau (Sulfate de D'oxyde - Carbonate de chaux etc). D'autres sont très salubres dans l'eau et ne contiennent que l'humidité de l'atmosphère qu'ils attirent.

Les uns sont appelés sels déliquescents d'autres sels efflorescents de l'eau et l'atmosphère et sont les sels efflorescents.

Quand un sel a grande affinité pour l'eau et une grande solubilité de cette eau dans laquelle il est dissous. et on peut par le retard apporté au point d'ébullition de l'eau que tout le sel en dissolution, même le degré d'affinité de ce sel pour l'eau de liquide.

Il en pèse un sel ^{efflorescent} et par l'apologie avant et après son efflorescence a une couleur qui a perdu de l'eau.

Les sels peuvent se dissoudre en proportions différentes selon leur nature et la température du liquide. certains sels sont plus solubles dans l'eau bouillante que dans l'eau chaude et à la température ordinaire. quelque fois ils ont très peu de différence dans la solubilité et un sel à chaud en a plus. Exemple le sel marin.

On peut mesurer cette force de dissolution d'un

est en prenant une solution d'un sel à +100° puis
mettant un œuf de coq et un thermomètre
dans la liqueur. puis après une complète dissolu-
tion - on prend 10 centimètres cubes de cette dissolution
qu'on fait évaporer rapidement dans un ballon
à une température de +100° en vase clos
avant chaque évaporation et on a ainsi le
produit sec qui a été dissous.

Quand on est passé du état solide à l'état
liquide, il y a de la chaleur, et alors il développe
du froid, et on a forcé même un abaissement
de température, des aises qui sont produites les
mélanges réfrigérants.

Quand on mélange du sulfate de soude
avec de l'acide chlorhydrique on a immédiatement
la dissolution du sel et un abaissement de
température. Si parties de sulfate de soude
et 5 d'acide chlorhydrique abaissent la tempé-
rature à -10°.

un mélange à parties égales de sel marin et de
glace pilée donne un froid de -17°

quelques fois un sel mis en contact avec de l'eau
donne lieu à une élévation de température,
quand on met en contact le chlorure de calcium
avec de l'eau et se combinant avec elle donne
lieu à un dégagement de chaleur.

Si le sel n'est pas hydraté il y a au moment
de la dissolution, un refroidissement pendant et

l'eau peut même geler ou se ballonner

Si on fait une dissolution d'un sel à une
température élevée, et que le sel soit plus

Soluble à chaud qui à froid, cesse de déposer par le refroidissement est ainsi qu'on peut cristalliser certains sels (nitrate de potasse - sulfate de soude) et autres sels sont aussi solubles à chaud qui à froid. (le sel marin).

Les sels se déposent sous forme de cristaux quand le refroidissement est lent, les cristaux se déterminent beaucoup mieux, que par un refroidissement subit.

En vaporant à fait les dissolutions de certains sels, on obtient aussi de beaux cristaux parfaitement définis.

M. Leblanc, a donné un procédé pour obtenir les cristaux très cristallisés - en prenant des cristaux d'un ~~sel~~ sel et le plaçant dans une solution saturée du même sel et vaporant la liqueur à une température de $+12^{\circ}$ à $+15^{\circ}$ les cristaux du sel dissous se déposent sur les cristaux déjà placés et qui forment le noyau d'une belle cristallisation.

Un sel ou se déposent d'une dissolution en quelquefois anhydre, ainsi (le sulfate de potasse - le chlorure de sodium) mais ils contiennent de l'eau interposée dans leur masses sans que cette eau soit pour cela chimiquement combinée aux cristaux. quand on chauffe les cristaux la volatilisation de l'eau interposée dans les cristaux, constitue le phénomène de la répétition.

quelquefois même est combinée avec les cristaux, cette eau prend alors le nom d'eau de cristallisation, quelques sels contiennent de 20, à 50 % d'eau

de cristallisation - Elle joue une influence marquée sur les propriétés physiques des cristaux dans certains sels - ainsi le sulfate de fer qui est hydraté est vert. le sulfate de cuivre qu'on hydrate est bleu, quand ces sels sont desséchés et anhydre ils sont blancs. On compare de certains usages réservés quelquefois de cristallisation qu'ils contiennent quand ils sont anhydres etc. sous un blanc opaque.

quelque fois elle se combine avec les sels et y joue un rôle quel que soit l'état de base. elle leur prend alors le nom de composés

On peut déterminer les décompositions de certains sels, (celle des sels de Bismuth et d'antimoine) - puisque blanc de laque de Bismuth.

L'action de la lumière en général ne décompose pas les sels, cependant l'action directe des rayons solaires a une action marquée sur certains sels, ainsi le chlorure d'argent soumis à l'action directe des rayons solaires, se décompose et par suite de la formation

L'action de la lumière est différente, il y a quelque fois décomposition, quelque fois aussi elle décompose. On ~~separe~~ ^{résulte} de la décomposition de la base ordinairement les sels qui se décomposent ainsi contiennent des ^{aux} sels décomposables par la chaleur quelque fois en chauffant certains sels on obtient une décomposition complète résultante de la décomposition au acide et de la base, ainsi quand on chauffe l'acétate d'argent on obtient un résidu d'argent métallique.

Labase donne ordinairement des produits et acide
comme dans les sulfates alcalins, et alcalino-
terreux

Action de l'Electricité des décharges électriques
les intenses agissent ordinairement comme le
chaleur. Sous l'influence de la pile Volta
est décomposé d'une manière tout à fait nette,
l'acide se rend au pôle positif et la base
au pôle négatif.

L'action de l'Electricité sur les sels n'est parfaite-
ment étudiée en 1807 par Davy quand il se
servait de sels d'azote, en ~~placant~~ ^{employant} ~~il~~ ^{il} obtenait des sels d'or et quand
il obtenait des sels d'or il obtenait du oxygène
et le métal pur.

quelquefois on obtient au cathode, le métal
réduit qui se rend au pôle négatif ^{ou} et l'acide
ces quelques bases et sont réduites par l'hydrogène
d'un autre décomposé l'hydrogène est
rapporté à l'impureté du oxygène de la base
est de ces expériences que se déduisent les
applications pour la galvanoplastie.

Influence des métaux sur les sels a été
étudiée par Davy. Si on met une lame
de cuivre parfaitement décapée, dans une
solution d'un sel d'argent, cette lame de
cuivre se recouvre promptement d'une couche
blanche d'argent précipité. Il n'y a aucun
dégageant de gaz dans cette réaction. On peut
obtenir également un dépôt de cuivre sur une
lame de zinc ou de fer, qu'on plonge dans une
solution d'un sel de cuivre.

Les métaux se précipitent les uns les autres
équivalents à équivalents.

Dans les sels, les rapports qui existent entre
la quantité d'oxygène de l'acide et la quan-
tité d'oxygène de la base est toujours la même
dans les sels d'un même genre, c'est-à-dire dans les
azotates comme 3 est à 1. Dans les sulfates
comme 3 est à 1. Mais quelques bases ont une
composition différente (MO - MO^2) ainsi dans
le sulfate de potasse le rapport est comme
3 est à 1. $SO^2 KO$ est dans le sulfate d'alumine
comme 3 est à 1/2 $SO^2 Al^2O^3$ mais alors
pour que le rapport ne soit pas changé dans
ce dernier sel et faut mettre 3 équivalents
d'acide sulfurique $3(SO^2) Al^2O^3$ La quantité
d'oxygène de la base est 2 et fait 2 équivalents
d'acide pour que le sel produit soit un sel neutre
~~sulfate de potasse à un équivalent~~ $3(SO^2) MO^2$

Ordon des bases, des acides, des sels sur
les sels —

avant Berthollet on croyait que faisant
réagir un acide sur un sel, on précipitait la base
de sel par l'acide le plus énergique, ainsi
faisant réagir de la sulfate sur du sel
de plomb, on précipitait l'oxide de plomb

On croyait aussi la même chose quand
on agit avec des acides sur les sels, un acide plus
fort chassait le plus faible

Berthollet a démontré la fausseté de ces
affinités, en prouvant que les décompositions
dépendaient de l'état physique des corps

ainsi dans la décomposition d'un sel de plomb par un ou plus forte que le plomb, la cause de la décomposition du sel est due précipita-tion de la base est l'insolubilité de l'oxide de plomb.

un corps volatil de plus ^{est} un corps qui est plus ^{peut} léger que lui - pour démontrer cette règle Benthomet. calcina un mélange de sulfate de potasse et de sel (oxide stannique) est oxide stannique et est plus ^{peut} léger que l'oxide de sulfate qui est un autre qui est volatil et est obtenu en calcinant le sulfate de plomb avec du sulfate de potasse.

27 mai 33^e leçon -

quand on chauffe un sel qui contient de l'eau de cristallisation, et se fond dans un bain de cristallisation et subit alors la fusion aqueuse.

quand on chauffe un sel qui ne contient pas d'eau de cristallisation se fond par l'action même de la chaleur et il subit alors la fusion ignée.

Loix des doubles décompositions

Les bases peuvent réagir sur les sels, la potasse ou la soude précipitent l'oxide de plomb des sels de nitrate. à cause de l'insolubilité de l'oxide de plomb.

une base soluble peut précipiter une base insoluble et réciproquement si cette base est en grand excès ainsi un excès de potasse précipite l'oxide de plomb qui a précipité car certains oxides métalliques en présence de certaines bases peuvent se comporter comme des acides. ainsi

en faisant réagir un grand excès de potasse sur un sel de plomb. L'oxide de plomb précipité est dissous dans un excès et alcali, et l'on forme un Sulfate de potasse.

L'action des bases insolubles sur les sels dont la base est insoluble est difficile, ainsi quand on fait réagir de l'oxide d'argent sur ~~un~~ un sel de cuivre, l'oxide d'argent neutralise l'acide sulfurique, tandis qu'on voit l'oxide de cuivre se neutraliser par l'acide et un sel d'argent. $\text{AzO}^{\text{I}}\text{Cu} + \text{AgO} = \text{AzO}^{\text{I}}\text{Ag} + \text{CuO}$.

Toutes les fois qu'une base insoluble peut s'attacher complètement un acide, on en est sûr que de la combinaison résulte une base qui se neutralise par les acides et que l'on a été posé par M. Gay-Lussac.

L'action des acides sur les sels est aussi diverse, un acide fort se place toujours un acide faible, ainsi dans les carbonates l'acide carbonique est toujours chassé par un autre acide qui ne fait même pas étendre sur le carbonate. L'acide

Sulfurique monohydraté chasse l'acide Chlorhydrique du Chlorhydrate de soude ou chlorure de sodium hydraté. $\text{ClNa} + \text{SO}^{\text{I}}\text{HO} = \text{SO}^{\text{I}}\text{NaO} + \text{ClH}$.

L'acide sulfurique chasse aussi l'acide nitrique des nitrates. $\text{SO}^{\text{I}}\text{HO} + \text{AzO}^{\text{I}}\text{HO} = \text{SO}^{\text{I}}\text{HO} + \text{AzO}^{\text{I}}$

M. J. Berzélius et Berzélius se plaignaient de l'action par la plus grande force d'affinité de l'acide sulfurique pour les sels que l'acide nitrique mais ces lois sont fausses parce que depuis on a démontré que l'acide sulfurique avait une grande volatilité

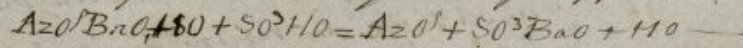
de l'acide - en effet. Le chlorure sulfurique de plom
 l'acide borique - ou ses combinaisons quand ~~elle~~
 agit sur un borate indissoluble. $BoO NaO, HO +$
 $SO^3, HO = SO^3 NaO + HO + BoO.$

mais si on calcine l'acide Borique avec un
 Sulfate, l'acide Borique étant fixe et l'acide de
 Sulphure étant volatil le chlorure d'acide
 est de plom pour le premier. $Bo + SO^3 NaO, HO = Bo NaO, HO +$
 SO^3

M. Selouge a démontré également le principe
 en faisant réagir le chlorure de plom
 et l'acide sulfurique indissoluble dans l'alcool.

Berthollet a pu enlever pour les deux proportions.
 toutes les fois qu'on fait réagir sur un sel
 un acide moins volatil que celui qui est dans
 le sel, et l'acide plus volatil part, prend la
 place de l'autre qui est plus volatil -

Si on verse dans la solution d'un sel on fait
 réagir un acide plus fort que celui qui est
 dans le sel, et se forme avec cet acide un sel
 insoluble qui précipite quand on verse
 sur l'acide sulfurique dans une solution
 de nitrate de Baryte et se forme un sulfate
 de Baryte insoluble qui se précipite.



Un acide plus faible est insoluble, il est
 également précipité - c'est l'acide sulfurique
 décompose le borate en précipitant
 l'acide Borique.

Tous qu'un acide puisse réagir sur un sel
 et faire nécessairement agir par l'intermédiaire
 du sel.

quand on fait réagir un acide sur un sel
 volatil et qu'il se forme un sel volatil.

on admet généralement qu'il y a passage de la base entre les deux acides. Suivant leurs masses —

actions des sels les uns sur les autres.

quand on mélange certains sels, il y a double décomposition — ainsi en mélangeant le sulfate de Potasse et le nitrate de Baryte qui sont deux sels solubles, on obtient un sel insoluble. Le sulfate de Baryte est un sel insoluble le nitrate de Potasse $AzO^1BaO + SO^3KO = SO^3BaO + AzO^1KO$ — et les sels qui étaient restés avant leur décomposition reviennent être ceux restés après — cette remarque est due à Vanfou.

Berthollet a fait une loi sur ces doubles décompositions et il a dit que quand on mélange de deux sels solubles et d'un se forme un sel soluble et un sel insoluble, la décomposition est suivie par un sel qui restait insoluble qu'un autre venant d'un précipité.

Dulong a posé une loi de décomposition des sels insolubles par un carbonate soluble pour reconstruire les sels. Orant quand on met un carbonate insoluble de Baryte qui est insoluble dans tous les réactifs, et qu'on le fait bouillir longtemps avec un carbonate soluble, et comme l'acide Carbonique se décompose en gaz acide base se réunissent, on a un Carbonate de Baryte et un sulfate de Potasse.

Le Carbonate de Baryte est insoluble, mais tous les carbonates étant décomposables par les acides, on décompose celui par l'acide nitrique et on forme un nitrate de Baryte qui est soluble comme d'habitude avec dans ces sels

$$SO^3BaO + CO^2KO = SO^3KO + CO^2BaO + ACO^1 = AzO^1BaO + CO^2$$

Chlorures

Il est facile de distinguer un chlorure et de le caractériser; En effet quand on traite par l'acide sulfurique, un chlorure cristallin soluble, on obtient immédiatement, des vapeurs blanches d'acide chlorhydrique qui mises en contact avec l'ammoniac, donnent des vapeurs blanches très intenses de chlorhydrate d'ammoniac $ClNa + SO_4^2H = SO_4^2Na + ClH$ quand on fait réagir sur un chlorure soluble ~~un~~ mélange de l'oxyde de manganèse, une certaine quantité d'acide sulfurique on obtient du chlore gazeux $ClNa + MnO_2 + SO_4^2H = SO_4^2Na + SO_2 + MnO + Cl_2$ le nitrate d'argent est un réactif très sensible pour reconnaître un chlorure, car même en petite quantité, du mélange de ces deux sels, résulte un précipité de chlorure d'argent très caractéristique (blanc, cristallin, très insoluble dans l'eau insoluble dans l'acide nitrique pour sublimation. Valable devant ammoniac ^{à l'aide de} par l'hyposulfite exposé à ^{la lumière} le chlorure d'argent devient violet. d'où l'on peut en tirer du chlore en chlorure d'argent.

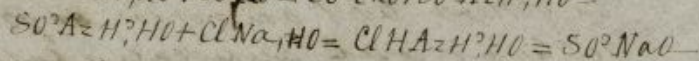
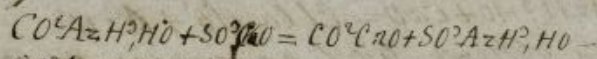
Chlorhydrate d'ammoniac

Dans les laboratoires, quand on fait réagir sur le mercure, 1 équivalent d'acide chlorhydrique gazeux ou 1 équivalent d'ammoniac gazeux, à la température ordinairement les deux gaz unissent sans s'aider, se combinent, et forment un composé solide blanc qui est le chlorhydrate d'ammoniac on a longtemps usé de l'égypte c'est ammoniac que l'on préparait par incinération de la paille des chameaux. on peut en faire une grande quantité

par la décomposition du carbonate d'ammoniac
qui abonde dans les urines putrefiées et dans
les produits de la distillation des matières végétales,
comme la corne, la pibaine, les uracées.

On opère simplement par la décomposition de
le carbonate d'ammoniac par l'acide chlorhydrique.
 $CO_2AzH_3 + ClH = ClHAzH_3 + CO_2$

On sait encore en employé un procédé qui est
plus compliqué, mais qui est employé en grand
dans l'industrie: on décompose le carbonate
d'ammoniac en faisant passer par un filtre de
sulfate de chaux, la liqueur qui passe contient
alors beaucoup de sulfate d'ammoniac, qui
entraîne un peu de carbonate de chaux. on
laisse déposer le carbonate de chaux, puis on
tratte les liqueurs qui contiennent le sulfate
d'ammoniac de manière à former un chlorhydrate
pour cela on traite les liqueurs par de l'acide
de sodium, on obtient du sulfate de soude et
du chlorhydrate d'ammoniac qui sont mêlés
dans la liqueur, on les sépare par la
cristallisation. On concentre les liqueurs
à sulfate de soude peu soluble de manière à séparer
du chlorhydrate d'ammoniac cristallin le
premier.



On trouve quelque fois le chlorhydrate d'ammoniac
dans la nature cristallin en cubes près des
fosses de certains volcans.

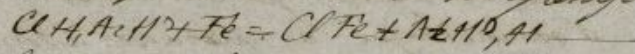
C'est blanc, solide, clair, cristallin, cristallise
parfois humide, et par la cristallisation on en
peut séparer les impuretés, autres en un seul volume

avant sa cristallisation est prismatique en forme octaédrique. Quand il a cette volatilité il a pte la forme des distils cubiques ~~comme~~ comme ceux de Chlorure de Potassium quand il cristallise dans l'eau purifiée. Il cristallise toujours en cubes.

Il est soluble dans l'eau froide, mais bien plus soluble dans l'eau bouillante qui en dissout son propre poids environ. Il est déliquescens dans l'air humide. Il est soluble dans l'alcool bouillant.

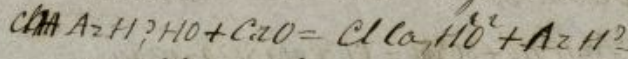
Quand on chauffe ^{en vases clos} il ~~se~~ se volatilise mais il se délite sans se fondre.

Quand on chauffe avec un métal, (le fer) le métal prend le chlore et on obtient un mélange d'ammoniac et d'hydrogène.



Ce sel est fréquemment employé pour réduire les oxides métalliques. Quand on met avec sur un morceau métallique chauffé l'hydrogène de l'acide chlorhydrique et de l'ammoniac se combinent à l'origine du métal oxidé et le métal est réduit.

On l'emploie dans les laboratoires pour obtenir le gaz ammoniac ou le nitrate avec cela. Quand la réaction se fait même à froid.



On obtient le sel ammoniac en faisant un sublimat avec une solution chlorée.

Chlorure de Potassium

Le chlorure de Potassium se prépare directement. Il se produit toutes les fois qu'on chauffe ensemble le potassium et le chlore, on produit très bien ce corps en faisant

arriver un courant de Chlorure de Potasse
 de Potasse chauffé au rouge
 on le produit ordinairement en pressant la
 poudre chlorhydrique sur le Carbonate de
 Potasse

Ce ~~corps~~ ^{composé} se forme dans un grand nombre de
 circonstances, par exemple dans le raffinage
 du salpêtre

Le Chlorure de Potassium se trouve aussi dans les
 sèves de Sarcocolla et dans d'autres végétaux

Ce corps est blanc quand il a été purifié par la
 calcination et est en cubes ou prismes rectangulaires
 quand il a été produit à la température ordinaire il
 est anhydre quand on le chauffe il entre en
 fusion et se volatilise plus il se volatilise
 sous forme de vapeurs blanches

Ce corps est assez soluble dans l'eau et son
 gaz donne à l'eau une odeur de sel ammoniac

100 parties d'eau à 0° dissolvent: 29,9 de Chlorure de K.

à +19°	34,8	Cl. K.
+39°	43,6	"
+79,6	59,9	"
+109,6	79,5	"

La solubilité de ce sel est donc proportionnelle
 à la température

Le Chlorure de Potassium se dissout rapidement
 dans l'eau et cette dissolution est accompagnée d'un
 abaissement de température

50 parties de Chlorure de Potassium mises dans
 100 grammes d'eau et dans un vase de poids de 187 gr
 abaissent la température à -11,5°

Le Chlorure de Sodium dans les mêmes circonstances

ne produit un poids que de $-1,9$. Ces deux
 cette propriété que Mr Gay Lussac a eue un
 procédé d'analyse. en distillant un mélange
 de Chlorure de Potassium et de Chlorure de
 Sodium

29 mai - 36^e leçon

Chlorure de Sodium

On produit ce sel en faisant réagir l'acide
 Chlorhydrique sur la soude; et on fait
 passer un courant de gaz Chlorhydrique
 sur de la soude chauffée au rouge on
 obtient alors de l'eau et du Chlorure de
 Sodium $\text{NaO} + \text{ClH} = \text{HO} + \text{ClNa}$

On peut encore très bien faire une solution de
 Sodium dans le Chlorure - on lui ajoute un excès de
 Chlorure de la soude fortement chauffée dans un
 vase à l'échelle ascendant; on obtient le
 Chlorure de Sodium.

C'est un blanc et d'une saveur salée, agissant
 peu soluble dans l'alcool anhydre mais plus
 même soluble dans l'alcool hydraté

Il est très soluble dans l'eau et sa solubilité
 a été déterminée par Mr Gay Lussac
 100 parties d'eau à la température ordinaire 14° peuvent
 dissoudre 35,81 de Chlorure de Sodium
 100 parties d'eau à la température de $+109,7^{\circ}$ dis-
 sent 40,98 de Chlorure de Sodium
 et à $109,7^{\circ}$ est le point d'ébullition et l'eau
 saturée de Chlorure de Sodium

aussi quand on veut faire cristalliser le sel
 on peut faire une solution à froid de ce
 sel et à l'évaporation cette dissolution
 quand on veut séparer le sel maître d'avec les
 sels qui sont aux bragues il est mélangé si
 un sel est plus soluble à chaud qu'à froid

en met le mélange des sels au contact de l'eau
 bouillante. par le refroidissement les sels qui
 sont solubles à chaud se déposent et les autres
 restent dans la liqueur. Le produit ainsi obtenu
 par cristallisation on obtient des cristaux cubiques
 qui sont des sels obtenus ~~mais~~ ainsi par volume
 et on ne en la précipitation de mettre dans
 la liqueur une certaine quantité de petite
 cristaux.

quand on projette les sels dans des char-
 tons allumés, il décrépite
 quand on les fait cristalliser à la température
 de -10° ou -15° et peut se combiner avec de
 l'eau et prendre la forme hexagonale et qu'il
 est alors jargé à l'équivalent d'eau que
 son dégagement fait en chauffant. Le sel et au
 la chauffe fortement il peut entrer en fusion
 et faire une température rouge et il en élève
 sous plus la chaleur, et se volatilise et on
 laisse refroidir le sel mais qui a été cuit
 il cristallise en masse cubique.

quand on fait une solution étendue de sels
 avec ces sels mais cette solution est alcaline
 et cependant la lithologie est insoluble et
 le chlorure de sodium est un sel neutre mais il se
 fait une combinaison des deux corps et on
 a de la soude métrichite et du chlorure
 de sodium. $Cl Na + PbO = Cl Pb + NaO$.

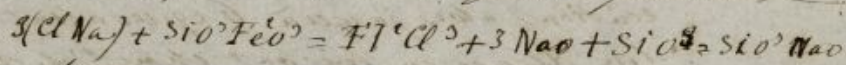
on a pendant longtemps employé le procédé
 par précipitation ~~la soude~~ mais on ne obtenait
 pas pure elle contenait toujours une certaine
 quantité de plomb quelle a la propriété de

dissoudre. Ce produit est aussi en Angleterre pour former un crayon d'une belle couleur jaune, lequel crayon est un chlorure de Plomb. $\text{Cl Pb}_2 \text{PbO}$

Recherches des acides - Sur le Chlorure de Sodium.

Si on verse un acide hydraté, l'acide sulfurique par exemple du chlorure de sodium, on dégage de l'acide chlorhydrique. $\text{Cl Na} + \text{SO}_3 \text{H}_2 = \text{SO}_3 \text{Na} + \text{Cl H}$

Si on chauffe le sel marin avec un acide oxygéné, il n'y a pas de décomposition, mais si on fait passer sur le mélange un courant de vapeur d'eau lesel marin se décompose en acide chlorhydrique qu'on dégage et on trouve qu'il se combine à l'acide. Le procédé est employé pour le dessèchement des papiers.



Lesel marin a une grande importance dans l'industrie et ses nombreuses applications.

Il est employé dans la fabrication de la soude artificielle, pour former les carbonates, sulfates de soude, dans les papiers, pour obtenir l'acide chlorhydrique.

Il est aussi employé comme amendement dans l'agriculture, et comme nourriture des bestiaux.

Ce sel est très abondant dans la nature, dans l'eau de la mer, et certains lacs en contiennent même le sel en grandes proportions.

On trouve le chlorure de sodium dans les lacs, dans les sources salées qu'ils renferment. On trouve aussi dans les mines de sel à Wieliczka en Pologne.

On trouve aussi en Angleterre, en France, dans les lacs, dans les sources salées qu'ils renferment.

On trouve aussi en France, dans les lacs, dans les sources salées qu'ils renferment.

des terrains secondaires, près de la source on le rencontre quelquefois mélangé à l'argile et plus alors le pur est par de nombreuses usages - quand on le rencontre pur comme à Wilschka, on le concasse, on le tamise au commun - Mr. Dumas a remarqué que ~~c'est par~~ cesel provenant des mines de Wilschka, contenait un peu d'hydrogène et avait de l'hydrogène carboné - il decapite sur le feu et quand on le dissout dans l'eau et laisse dégager les gaz qui contiennent, et qui s'inflamment quelquefois par l'intérieur des mines peuvent convertir en le feu grisâtre grisâtre quand le sel est impur, on trible le mélange par l'eau pour le purifier. on a mis en usages différents procédés pour retirer les sel marin de sa solution aqueuse. quand la solution est concentrée à 20 ° on évapore immédiatement dans de grandes chaudières de fer, on obtient alors une substance concassée appelée ~~Schmelzschlacke~~ qui est un mélange de sulfate de chaux et de chlorure de sodium. Dans les pays élevés on évapore l'eau de la mer à l'air libre dans les marais salans - cesel est bien purifié est mis par l'argile.

Dans certains pays on trouve la solution de cesel au moyen de l'artes hangar, qui ont 12 mètres de hauteur, 60 mètres de largeur et 2000 mètres de long. on fait monter l'eau de la mer sur des fascines de paille dans les hangars puis on fait remonter cette eau pour faire évaporer le nouveau

Sur les agates d'Espagne, jusqu'à ce qu'on ait obtenu
 un peu à obtenir une solution contenant 20, 00
 de ces acides, alors on continue son
 évaporation dans des évaporatoires en tôle
 abîmés.

Chlorure de Baryum

on obtient facilement ce chlorure, en faisant
 réagir l'acide chlorhydrique sur la Baryte
 ou fait passer un courant d'acide chlorhydrique
 sur de la Baryte en poudre, chauffée au rouge
 dans un tube de verre, on obtient le chlorure de
 Baryum et l'eau de dégage $BaO + ClH = ClBa + HO$.
 C'est comme toutes les sels de Baryte, à une nature
 à peu près, et même il est très venimeux.

Il est blanc dans l'eau et ses degrés de solubilité
 sont les suivants par M. Gay-Lussac

100 Eau à $+18^{\circ}$ dissout 34,86 de $ClBa$

100 Eau à $+10^{\circ}$ 28 ——— 39,38 — $ClBa$

Il est aussi soluble dans l'alcool, mais l'alcool
 anhydre reprend que 1/100 de ce chlorure

C'est cristallisé en prismes à quatre pans très
 longs, et courts. Sa densité est égale à celle de l'eau

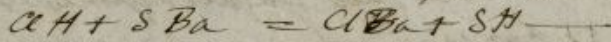
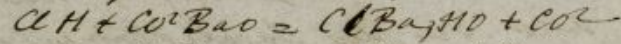
lorsqu'il est pur. On le précipite en blanc, par le sulfate
 de Baryum précipité en blanc, par lequel on

peut le précipiter dans une eau qui contient
 beaucoup d'acide chlorhydrique et on étend

l'acide dans lequel le précipité disparaît et
 les acides sont purs.

On prépare le chlorure de Baryum en décomposant
 par l'acide chlorhydrique sur le chlorure

de Baryte et le sulfure de Baryum



on peut aussi l'obtenir en calcinant pendant
 longtemps, pendant une heure à deux de

d'effluve de pyrites des us, un mélange de
 sulfate de Baryte et de Chlorure de Calcium
 $SO^2Ba + ClCa = SO^2Ca + ClBa$ reprenant
 par l'eau le produit de cette calcination on
 prend le Chlorure de Baryum qui est soluble et
 on abandonne le sulfate de chaux.

on pourrait encore reproduire la même réaction
 en substituant en présence d'un excès de l'eau
 le sulfate de Strontium le Chlorure de ^{Baryum} ~~Strontium~~
 à cause de la solubilité des sels de sulfate
 de chaux - il y aurait double décomposition et
 le sulfate de Baryte se reproduirait

Chlorure de Strontium

le Chlorure de Strontium est une substance blanche, cristalline,
 soluble dans l'eau et dans l'alcool. Il est
 soluble dans l'eau partiellement soluble - et on peut
 faire cette substance alcoolique de Chlorure
 de Strontium on obtient une plante incristallisable
 couleur qui n'a pas la plante de la substance
 alcoolique de Chlorure de Baryum
 on le prépare ainsi que le Chlorure de Baryum
 $SO^2Sr + ClCa = SO^2Ca + ClSr$ qui on reprend
 par l'eau

Chlorure de Calcium

le Chlorure de Calcium existe dans plusieurs
 lacs de carrières fontaines, dans l'eau de la
 mer, dans l'eau de puits, et dans l'eau qui proviennent
 de la préparation du salpêtre
 on le prépare en faisant passer du Chlorure sur
 du chaux éteinte au rouge $Cl + CaO = ClCa + O$
 ou bien en décomposant le carbonate de chaux
 par l'acide chlorhydrique $CO^2Ca + ClH = ClCa + HO + CO^2$
 ou encore en décomposant de la ~~decomposition~~

est anhydrique ($ClH, ArH + ClO = ClCa + ArH + HO$)
 le chlorure de calcium est toujours accompagné
 alcalin, ainsi avant de l'employer, faut-il
 le saturer avec un peu d'acide chlorhydrique.

Ce sel est blanc, et une sauer amère, et cristallise
 en prismes à six faces, terminés par des pyrami-
 -des à six faces et contient 49,010 d'eau de
 cristallisation représentés par 6 équivalents.

Il est très soluble dans l'eau, et se dissout, ainsi
 est et surtout employé pour dessécher les gaz.
 quand on veut un moyen de le faire passer
 une prompt décomposition, et faire l'employer à
 l'état pur, il prend un état par la
 fusion.

quand on le met en contact avec l'eau il
 se combine vivement avec elle avec un dégage-
 -ment de chaleur.

quand on le fait passer à l'état de quelques
 desués dans l'eau, il produit du poison.

quand on fait un mélange de ce chlorure
 de calcium cristallisé et de 6 équivalents d'eau
 avec de la glace pilée, et reproduit un moyen de
 pour congeler l'eau, le chlorure de calcium
 passe alors à l'état liquide.

Si on chauffe le chlorure de calcium hydraté,
 alors il perd son eau et quand il a été fondue
 dans un alambic sublimé, il est transformé en
 un état et prend le nom de Chlorure de
 Stenborg.

Si le chlorure est placé dans un vase qui
 contient de l'air carbonique, et qu'il
 Carbonique décomposé le chlorure de calcium
 ou une partie de la chaux est le chlorure de
 calcium est alors transformé en un chlorure
 un état alcalin par un excès de chaux.

Le chlorure de calcium est blanc cristallin
et quand on le fait sécher avec de l'acide
chlorhydrique, on obtient un corps cristallin qui
ont été analysés par M. Graham et qui on
trouvé se décomposer comme blanc de chaux
- cristallin -

Il ne faut pas employer le chlorure pour
désécher l'ammoniaque pourvu qu'elle a
goy.

En faisant bouillir avec de la chaux vive
une solution concentrée de chlorure, on obtient
un corps nouveau (oxychlorure de calcium)
qui ayant été analysé a été trouvé composé de
3 proportions de chaux pour 1 de chlorure et
contenant 1/2 équivalents d'eau $\text{ClCa}, \text{H}_2\text{O} \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$.
Kuntze par l'eau ce corps se décompose en chaux
hydratée et en chlorure de calcium qui se
désint.

Chlorure de Magnésium

On peut combiner directement le magnésium
avec le chlore. A former le chlorure, mais
on l'obtient aussi en faisant passer un
courant de chlore sur du métal de magnésium
chauffé au rouge - mais on le prépare le
plus ordinairement en décomposant le
carbonate de magnésium par l'acide chlorhy-
drique $\text{Co}^2 \text{MgO} + \text{ClH} = \text{ClMg} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

Le chlorure de magnésium qui est un
soluté de sel blanc est très difficilement
obtenu à l'état anhydre, quand on le chauffe
il se décompose en magnésium et un acide
chlorhydrique. Mais on le trouve utile pour
cette réaction peut être obtenu économiquement

l'acide chlorhydrique dans certaines localités.
 on trouve le chlorure de magnésium dans les
 eaux minérales des marais salés,
 et on peut le séparer de magnésium qui
 existe en grande quantité dans la saumure ou
 l'eau, mélangé au chlorure de sodium. et on
 sépare le mélange à un poids de 0° on
 obtient une dissolution saturée, on verse sur
 le chlorure de magnésium une solution de
 cristallisation, du chlorure de sodium
 $Cl Na + SO^2 Mg = SO^2 Na + Cl Mg$
 et on évapore avec du chlorhydrate d'ammo-
 niac, une solution concentrée et on sépare
 l'eau, on obtient le chlorure de magnésium, on
 obtient le chlorure de magnésium à l'état
 solide.

le chlorure de magnésium se dissout à la
 fois par un peu d'eau pour en utiliser le
 magnésium.

le chlorure de magnésium est un
 incolore, très soluble dans l'eau et il se
 décompose en cristallisation dans les vapeurs
 acides et est un équivalent de l'eau.

Chlorure d'Aluminium

on peut obtenir le chlorure d'aluminium par
 réaction de l'alumine sur l'alumine, pour
 que l'acide est indécomposable par le
 chlorure et peut se former par un
 nitrate, un acide affiné.

on peut obtenir en concentrant le chlorure
 sur de l'alumine et on peut le séparer
 avec du charbon, on obtient alors l'équivalent
 tout l'équivalent de l'alumine, on obtient le chlorure
 d'aluminium, le chlorure d'aluminium
 d'équivalent d'alumine de l'alumine par

Nordes $Al_2O_3 + C + Cl_2 = 2(CO) + Cl_2Al_2$ 289

quand on fait passer ces courants de chlorure sur
un mélange d'alumine & mélange avec de l'eau
et du charbon pulvérisé, et chauffe proportionne
sans excès de portabilité, on obtient un
dépot jaune de chlorure d'aluminium
le chlorure est au repos, jumeau et est, il
est décomposable par l'eau, qui lorsqu'on le
dégagement de chaleur. la dissociation de
chlorure d'aluminium dans l'eau ne peut
être évitée. quand on chauffe le composé
de l'eau, de l'alumine, on trouve chlorure
d'origine

le chlorure d'aluminium en contact avec une
petite quantité d'eau, cristallise à l'état
hydraté ou presque anhydre.
à l'abri de l'hydrogène sulfuré, et l'hydrogène
Thompson, est formé des combinaisons qui
sont mal connues

31 mai 3^e leçon.

Fluorures

quoique le fluor ne soit pas si abondant
que l'acide fluorhydrique mis en contact avec
un acide ou une substance à un fluorure et
à l'eau ($2HF + KO = FK + H_2O$) on forme très bien
un fluorure en décomposant un carbonate alcalin
par l'acide fluorhydrique, ainsi admet-on ainsi
la formation de fluorure de calcium qui
est très abondant dans la nature, par un réchauffement
infiniment par la décomposition du carbonate
de calcium en contact avec l'acide fluorhydrique
 $2HF + CO_2CaO = F_2Ca + H_2O + CO_2$

Les Fluorures sont isomorphes avec les chlorures
et les sulfures de Calcium et de sodium cristalli-
sent en cubes comme les Fluorures de Calcium
et de sodium.

Certains Chlorures sont neutres et ordinairement
les Fluorures ont une action marquée sur les
vautifs colorés, le Fluorure de Calcium donne
un papier rouge une réaction alcaline.

Les Fluorures métalliques sont des acides
quand on met un fluorure insoluble en
contact avec un acide, l'acide Sulfurique
est toujours choisi. et le dégagement d'acide
Sulfurique est un très bon caractère des
Fluorures.

on met cette réaction éprouvée pour la gravure
sur verre, du moyen de cet acide qui attaque
très fortement le corps. ainsi on met dans
une boîte de plomb, un fluorure pulvérisé et
éclaté dans un peu d'eau et on chauffe avec
de l'acide sulfurique on agit la réaction en
élevant un peu la température, et l'acide
Sulfurique se dégage $FTCa + SO_2 + H_2O + HO = SO_2^{H_2O}$
 $+ H_2O + HF$.

Et on chauffe un mélange de fluorure de
Lithium et d'acide sulfurique concentré,
il se forme un fluorure de Lithium et la
sulfure est séparé si on ajoute de l'eau il
se forme un fluorure de Lithium.

Les Fluorures solubles ne précipitent pas
par les sels d'argent parce qu'il se forme un
fluorure d'argent qui est un sel soluble et
déliquescent.

on prépare un Fluorhydrate d'ammoniaque
en chauffant dans un vase de métal, un
couvercle de platine, un mélange de Chlorhydrate
d'ammoniaque et de Fluorure de Sodium.

Il est souvent usé d'opérer dans un vase métallique parce que le Fluorure d'ammonium, ou Fluorhydrate d'ammoniaque a une action corrosive très forte et s'attaquerait à la fois de son côté ce corps de présente ou existant puis métalliques.

Les Fluorures de Potassium et de Sodium ont des propriétés communes, ils se précipitent dans les mêmes circonstances, en traitant le Carbonate de Potasse ou de Soude par l'acide Fluorhydrique; ces Fluorures de Potassium ou de Sodium cristallisent en cubes, quelquefois en pyramides, ils s'attaquent à la main.

Les Fluorures de Baryum et de Strontium existent, ils se produisent par les mêmes circonstances que les chlorures.

Le Fluorure de Calcium Spécial Fluor

Chaux Fluatée est très abondant dans la nature, en Angleterre et en France, et cristallise ordinairement en octaèdres ou en cubes.

Il est rarement incolore, ordinairement il a une cristallisation, suite cristalline qui disparaît après une forte calcination.

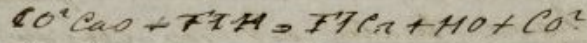
quand on jette du Fluorure de Calcium sur un fragment de métal chauffé avec l'acide, cet effet pendant quelque temps s'opère, mais il ne faut pas que la lame métallique soit trop chauffée car le sel pourrait être décomposé.

On observe des cristaux qui s'altèrent ont une belle couleur verte chlorophane, et qui dans l'obscurité sont jaunes.

Il est très difficile à faire sur le Fluorure par des observations immédiates. Il a été remarqué

que le spath fluoré était rendu soluble par l'aide électrolytique et il est précipité par l'ammoniaque dans cette réaction si le spath fluoré ne phosphorescent avant cette opération il conserve cette phosphorescence également après - et ne cesse pas phosphorescent il ne prend pas de phosphorescence dans cette réaction. Si on le soumet à l'action de l'électricité il conserve cette phosphorescence

on prépare le fluorure de Calcium dans les laboratoires en décomposant le Carbonate de chaux par l'acide fluorhydrique on obtient un chlorure de Calcium de même acide de Carbonique qui se dégage et le fluorure de Calcium précipité - si la chaux est pure et si ne paraît pas et les vapeurs sont très étendues



Le fluorure de Calcium est fusible à une température élevée, et si la température est basse, la fusion est complète. On peut alors pour certains sels tels que le Sulfate de chaux et le Sulfate de Bauxite - ces à quelque fois une belle coloration violette
le fluorure de Calcium est employé dans les arts

acide Hyperfluorhydrique et Base.

on forme l'Hydrofluorhydrique fluorure de Strontium $2(HF)$ & SiF_4 en passant au-dessus l'acide fluorhydrique dans un récipient de fluorure de Strontium 2 on peut aussi le combiner avec un sel de Potasse, on forme un fluorure double de Potasse

criticum, $2(FIK)2(SiF7)^{+40}$ en deux fluorures
de l'acide

Le fluorure double de l'acide critique a une
cristallinité, mais il est très adhésif et
faux agit en bulles -

Bromures

Le Bromure contient deux métaux tenus pour
former des Bromures qui sont isomorphes aux
avec les chlorures et les fluorures

quand on fait réagir l'acide sulfurique mono
hydraté sur du Bromure, on obtient une combi-
naison de l'acide avec l'acide acétique

est le Bromure dissout à l'hydrogène et dégage
l'acide sulfurique et l'acide sulfurique
 $2(50^{\circ}H_2O) + BrNa = 50^{\circ}NaO + BrH + 50^{\circ} + H_2O$
l'acide sulfurique dégage peu à peu un des
deux équivalents d'acide sulfurique resté de com-
posé

quand on a une petite quantité de Bromure
on peut le dissoudre et même cette dissolution
en contact avec un peu de sel, qui se dé-
compose le Bromure et place le Bromure
avec la liqueur et colore

cette dissolution traitée par l'acide ~~l'acide~~
liquide dissout le Bromure et test au premier
pour servir à corps -

Iodure

Les Iodures sont isomorphes avec les deux
précédents, leur cristallisation est aussi
cubique, ils sont moins stables que les
deux précédents une solution d'Iodure est
décomposée par le Bromure avec l'acide en
abandonnant un dépôt d'Iode $IK + Cl = ClK + I$

Il ne faut pas dans cette opération remettre le Chlorure en excès, parce qu'on pourrait former un chlorure d'Iode. Mais ce qui explique la disparition de certains dans un lodure au contact on a ajouté un excès de chlorure. Le produit est très utile comme les Iodes intermédiaires de découverte dans du sel marin par exemple une très petite quantité d'Iodure de potassium Iode qui est ~~en~~ ^{en} ~~sa~~ ^{sa} ~~liberté~~ ^{liberté} peut venir par l'action de ce corps sur l'arsenic qui prend une couleur bleue au contact de l'Iode ~~et~~

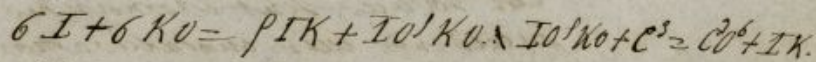
Les sels de l'atome des lodures se réunissent généralement avec les autres les uns des autres on obtient par leur mélange une coloration brun très intense.

L'acide Hyposulfurique forme avec l'arsenic une combinaison à l'arsenic qui est peu soluble.

Iodure de Potassium

L'Iodure de Potassium a été trouvé dans certaines roches, et principalement il existe en grande quantité dans le sel marin des bords de la mer.

On le produit dans les laboratoires par l'action directe de l'acide sur le sulfate, on obtient un iodate de potassium, que l'on décompose avec l'acide nitrique avec du charbon.



L'Iodure de Potassium est blanc, cristallin, se dissout dans l'eau, est volatil, en pratique, inattaqué par l'air sec, mais décoloré par l'air humide. Sa décomposition est également difficile.

Il cristallise en cubes et les cristaux sont jaunes
oxydés, enroulés de blanc imparfait, avec
une odeur de soufre et de nitre.

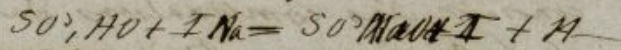
Modure de l'arsenic est assez soluble dans
l'eau. 100 parties d'eau à 100° dissolvent 100
parties de modure de l'arsenic. Il est aussi
soluble dans l'alcool, mais se prend aussitôt en
masse solide que dans l'eau.

Il peut parfaitement se dissoudre dans
l'acide de l'arsenic, mais on ne peut le
dissoudre dans l'eau et se produit une
combinaison entre le nitre et le métal.

Modure de Sodium

C'est la plus grande partie que le
nitre produit. on le trouve en abondance dans
les eaux minérales des sources de l'Alsace.

Il est employé en grande partie pour
la fabrication de l'acide, pour cela on le dissout
par l'acide sulfurique.



Sulfure

Le soufre peut se combiner avec les métaux
en plusieurs proportions, on trouve dans la
nature un grand nombre de sulfures naturels
et on obtient en en préparant aussi un grand
nombre par la combinaison directe du soufre
avec le métal, cette combinaison a lieu quelque
fois avec un dégagement de chaleur et de
Lumière.

L'équivalent du soufre dans les sulfures
correspond toujours à l'équivalent d'oxygène.

est l'oxide du metal sulfuré.

et on voit de meme qu'il existe deux oxides de fer et aussi deux sulfures de fer ayant une proportion de soufre correspondante a la proportion d'oxygene dans les oxides.

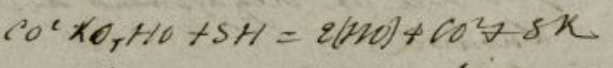
Le protoxide de fer FeO. contient 1 equivalent d'oxygene pour un equivalent de fer, et le sulfure de fer contient aussi un equivalent de soufre pour un equivalent de fer. $FeO = FeS$.

1 equivalent d'oxygene pès 800 est l'equivalent du soufre pès 1600. dans le persulfure de fer on retrouve aussi les memes proportions que dans le peroxide. $Fe^2O^3 = Fe^2S^3$.

On voit dans les sulfures de fer 200 d'oxygene sont remplacés par 200 de soufre les combinaisons du soufre avec les metaux sont beaucoup plus variées que les combinaisons d'oxygene avec les memes metaux. On ne connaît que trois combinaisons du fer avec l'oxygene et on en connaît cinq combinaisons du soufre avec le fer - trois proportions combinées de fer et d'oxygene et deux proportions de soufre et fer -

quand on fait passer un courant d'Hydrogene sulfuré a travers une base dissoute dans l'eau il y a production d'un sulfure et d'eau $KO, H^2O + SH = e(H^2O) + S.K.$

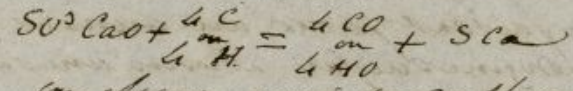
la meme reaction a lieu quand on agit sur des oxides carbonatés.



on forme aussi les sulfures par la decomposition des sulfates à l'etat de calcination.

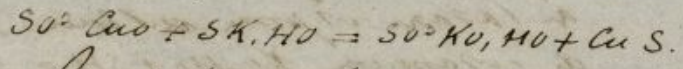
et en entendant l'oxygène au moyen et un autre corps avec lequel on combine ce gaz.

ainsi en chauffant très fortement le Sulfate de chaux avec le équivalent de Carbone ou en faisant passer dessus le équivalent de l'Hydrogène on décomposé le sulfate en donnant naissance soit à le équivalent d'eau soit à le équivalent d'oxyde de Carbone.



On forme aussi les sulfures soit en traitant les dissolutions métalliques par l'Hydrogène sulfuré - $SO^2 CuO + SH = SO^2 HO + Cu S.$

autres encore en traitant avec dissolution métallique par un sulfure alcalin -



On divise les sulfures et faut distinguer trois grandes divisions de ces composés

Les monosulfures qui sont formés par la combinaison de 1 équivalent de soufre avec un équivalent de métal (SK, SNa, SFe) le monosulfure de Saturnium contient du Fer.

Les Poly sulfures qui résultent de la combinaison de plusieurs équivalents de soufre par un équivalent de métal. ainsi le poly sulfure de Saturnium qui contient jus qu'à 8 équivalents de soufre. $KS^2, KS^3, KS^4, KS^5.$

Les monosulfures peuvent se combiner avec l'Hydrogène sulfuré pour former des Hydro sulfates de sulfures combinés.

qui ont été étudiés et décrits par Mm Gay-Lussac et Thénard.

On peut produire les monosulfures en chauffant ensemble et avec une mixture à parties égales, de soufre et de métal - on peut même les produire par d'autres méthodes, ainsi par la décomposition d'un sulfate ammoniacal et l'hydrogène ou les préparer aussi distincts par l'action humide en faisant passer un courant de gaz hydrogène sulfuré à travers une solution de potasse alcaline - par exemple puis on passe un courant d'hydrogène sulfuré à travers une solution de l'arsène ~~composé~~ dans l'appareil de Woulf. une partie ~~de~~ d'hydrogène sulfuré réagit sur une partie de l'arsène et forme un sel et un sulfure de l'arsène $K_2O + H_2S = K_2S + H_2O$ puis on met un excès d'hydrogène sulfuré, il y a alors formation d'un hydrosulfate de sulfure.

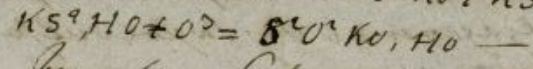
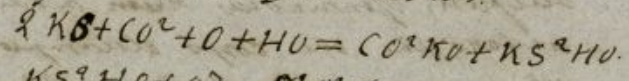
On peut facilement reproduire un monosulfure après avoir formé un hydrosulfate de sulfure. on prend une quantité déterminée de l'arsène sur laquelle on verse cette quantité on dirait ^{précipité} et sur une des parties on fait agir ~~le~~ l'hydrogène sulfuré. on forme ainsi le sulfure d'arsène et le sulfure de l'arsène et sur ces deux on fait réagir la potasse et l'arsène qui se sont unis et ainsi on forme un sel et un sulfure.

Les monosulfures sont des sels qui sous l'influence des acides, seissent décomposer l'hydrogène sulfuré - ce gaz gazeux se dégage

avec une vive effervescence et sans laisser
 de dépôt au fond, ainsi faisant usage de
 l'acide sulfurique par le monosulfure de
 Sarsaparille, on forme un sulfate de Sarsaparille
 et l'hydrogène sulfuré se dégage sans laisser
 de dépôt au fond. $SK + SO^2, HO = SO^2 KO + HS.$

Les monosulfures sont altérables à l'air
 libre, ils deviennent rouges, une liqueur
 contenant un monosulfure en dissolution
 devient rouge au bout de quelques jours et
 quelques mois, et le monosulfure est transformé
 en bisulfite.

L'acide carbonique de l'air agit sur la solution
 sulfureuse métallique - le métal est oxydé par l'oxygène
 de l'air et combiné avec l'acide carbonique, et forme un carbonate. Il y a
 alors un excès de soufre et formation d'un
 polysulfure par la combinaison de ce soufre
 de soufre avec le polysulfure qui n'a point été attaqué.
 Le polysulfure est ainsi à l'état de polysulfure
 de l'air et se change en bisulfite avec
 dépôt de soufre à l'air.



Tous les polysulfures sont colorés et
 donnent un dépôt de soufre avec dégagement
 d'hydrogène sulfuré quand on les traite par
 un acide.

Les Hydro-sulfates de Sulfures existent
 ou à l'état d'un excès de l'hydrogène sulfuré

sur une base soluble dans l'eau et des sels.
 MM. Gay-Lussac et Chevreul préparant aussi le
 sulfhydrate de sulfure métallique on chauffe dans
 un métal dans une cloche couchée et deux flûtes
 sulfureuses
 chauffant une partie de tartre avec deux
 parties d'hydrogène sulfuré, ils obtiennent
 une partie de sulfhydrate de sulfure, et ils
 obtiennent un dégagement d'hydrogène - ils concluent
 de là que le tartre est un composé à
 employer pour analyser l'hydrogène sulfuré.
 $2SH + K = SH_2K + H_2$ - il est même inutile de
 chauffer car la combinaison se fait même
 à la température ordinaire.
 Pour distinguer un hydro-sulfate de sulfure
 par un procédé simple, on obtient en le traitant
 par de l'acide un dégagement de deux équiva-
 lents d'hydrogène sulfuré unilatéral et aussi
 équivalents.

En traitant un sulfhydrate de sulfure par
 un corps métallique, l'oxyde de cuivre, ou
 l'oxyde de manganèse, on obtient une
 combinaison du métal avec le soufre du
 sulfure, formation d'un acide ou d'un composé
 d'hydrogène ou d'un corps qui se décompose et au
 dégagement d'hydrogène sulfuré ainsi on
 traite par l'oxyde de cuivre, le sulfhydrate
 de sulfure de tartre, on obtient
 de la tartre de sulfure de cuivre et au
 dégagement d'hydrogène sulfuré. $SH_2K + CuO = Cu + K_2SH_2$.
 Les Poly-sulfures ou sulfures sulfurés,
 se produisent en faisant passer un
 mono-sulfure avec du soufre on obtient.

alors une liqueur ont la coloration varié
d'un jaune au rouge foncé quand on traite
les sels sulfureux par un acide ou a un
dégagement d'hydrogène sulfure avec dépôt au
suspense.

3 Juin 1845

quelque fois un Sulfure traité par
un acide ne laisse pas déposer de Sulfure
mais le corps se combine avec un ~~acide~~
équivalent d'hydrogène ^{l'acide} de manière à former
un Sulfure d'hydrogène S²H analogue
au Protoxide d'hydrogène HO² mais ne compo-
sés pas encore pu être obtenu en proportions
définies.

Les sulfures de divers métaux avec dans
les acides de manière à former des composés
qui se décomposent en même temps sulfures et dans
lesquels un sulfure peut se combiner avec
l'autre sulfure pour le côté du dosage
ainsi le sulfure de carbone peut être analysé des
autres sulfures les plus difficiles.

Sulphhydrate d'Ammoniaque

On peut obtenir le Sulphhydrate d'Ammoniaque
en combinant directement de l'azote de
gaz ammoniaque et un volume d'hydrogène
Sulfurés - on a 6 volumes de mélange
gaz qui représente 2 volumes pour l'hydrogène
Sulfurés (H²S) et 4 volumes pour l'ammoniaque
(Az H³) mais il est ainsi difficile d'obtenir
une combinaison exacte dans ce rapport
par conséquent. On peut un excès de gaz qui
n'est pas absorbé, vient dans la préparation

de ce composé est mieux diges & de plus par
l'acide humide.

Barule et fait prendre deux parties d'ammo-
niacque liquide, en traites une partie par Hydro-
gène sulfuré, et ainsi on forme un Sulphate
de Sulfure d'ammoniacque, alors on met le
corps en contact avec la réaction par le

d'ammoniacque et on forme ainsi le Sulphate
d'ammoniacque I (MS Az II)

on peut former un Bisulphate d'ammo-
niacque en faisant agir dans l'ammoniacque
un courant d'Hydrogène sulfuré

quand on fait agir dans un ballon placé
dans un mélange réfrigérant; d'un côté
de l'Hydrogène sulfuré et de l'autre de l'am-
moniacque on obtient au bout de quelque
temps des cristaux blancs et très efflu-
vies - Ces cristaux sont le Sulphate
d'ammoniacque cristallisé en belles
lamelles minces, transparentes et qui jaunissent
très rapidement à l'air

Ce Sulphate d'ammoniacque est très souvent
employé dans les analyses pour précipiter
les métaux

Quant le moyen de le Sulphate d'am-
moniacque, on est aussi à l'égard de ses
solutions, met alligues au 4 groupes

1^o les métaux qui ne précipitent pas par
le Sulphate d'ammoniacque - ce sont les
métaux alcalins et alcalino-terreux.

2^o les sels précipitables par le Sulphate
d'ammoniacque et donne un précipité insoluble
à l'acide métallique et sans précipité du
métal - les sels de Chrome et d'Alumine

9^e Sels qui ont le sulphyrate d'ammoniaque
 donnent un précipité de sulfure métallique
 qui est insoluble dans un excès de réactif.
 Sels dans les Vets de Sel, Zinc, Cobalt, Nickel.
 Manxarise

10^e les métaux qui peuvent être précipités par
 le sulphyrate d'ammoniaque et dont le
 précipité est soluble dans un excès de réactif.

L'ammoniaque peut se combiner avec plusieurs
 oxides au rouge et former des bisulfures
 trisulfures.

Sulfure de Potassium

On connaît plusieurs sulfures de Potassium.
 Le Monosulfure de Potassium peut se
 préparer par la voie humide ou sèche, ou par
 la voie sèche, en traitant un sulfate de
 Potasse par du Charbon en excès, ou par le
 Sulfure de Potassium et du Sulfure de Potassium.
 quand on fait cette réaction dans un excès de
 degrés, comme si l'on calcine fortement on
 combine une partie de la Potasse avec la
 vitriol qui entre dans la composition des
 oxides, et on forme alors du Cobaltosulfure de
Potassium.

Calculons l'analyse du sulfate de Potasse
 on l'analyse de voir de l'analyse, dans une
 étuve de degrés, ~~par la voie sèche~~ par la voie sèche
 n'y a plus de dégagement de gaz; on a
 une combinaison bien définie, quand on laisse
 le sulfure de Potassium dans l'air se refroidit
 à l'abri du contact de l'air, on a un corps
 qui très désoxyde par la chaleur de la pyrolyse que
 l'on a connu constamment le Pyrophore de
gaz d'arsenic et plus pour un ce corps

est un perprophorique quel mélange de sulfate
de Potasse et de soufre au fumier de bois brûlé en même
Le monosulfure de Potassium est soluble
dans l'eau et a une saveur et une réaction alcaline
il est facilement altérable à l'air car il absorbe
l'oxygène et se transforme en Hyposulfite.
Les cristaux de ce composé se décomposent en dégageant
un équivalent d'Hydrogène sulfuré
Mr Berzélius a obtenu 7 combinaisons
de soufre et de Potassium.

$KS, KS^2, KS^3, K^2S^7, KS^4, K^2S^9, KS^5$

Le sulfure de Potassium a cinq équivalents
de soufre et ce qu'on appelle le foie de soufre
on l'obtient en calcinant du carbonate de
Potasse avec du soufre en espèce, et faut
dans cette préparation employer 100
parties de carbonate de Potasse pour 94
parties de soufre. on trouve alors un
Pentasulfure de Potassium

Si on faisait bouillir dans un ballon, un
mélange de sulfate et de carbonate de
Potasse, on n'obtiendrait pas de Pentasulfure
mais un hyposulfite de Potasse. par conséquent
la température n'est pas assez élevée.

Sulfure de Baryum

On peut obtenir le sulfure de Baryum
en faisant agir l'Hydrogène sulfuré sur la
Baryte. Pour le séparer économiquement
on se transforme en sulfure de Baryum
le sulfate de Baryte qui est très abon-
dant dans la nature, en le faisant
fortement chauffer en contact avec
du charbon brûlé par laide d'azote.

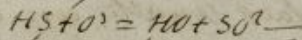
le Sulfure de Baryum donne du nitrate
 de Baryte et dégage de l'Hydrogène sulfuré.
 Le Sulfure de Baryum est soluble dans l'eau
 et se dissout en deux cristaux brillants, qui
 se combinent avec l'eau
 on connaît un Bisulfure de Baryum
 quand on expose au air le Sulfure de Baryum
 il est phosphorescent.
 on obtient un Sulfure de Baryum phosphores-
 cent, en calcinant le sulfate de Baryte
 avec la gomme adragante.

Sulfure de Strontium.

le Sulfure de Strontium se prépare
 en traitant le sulfate de Strontiane
 en sulfure au moyen de la calcination
 avec le charbon. A la plus grande
 analogie avec le Sulfure de Baryum.

Sulfure de Calcium.

on obtient le Sulfure de Calcium en
 calcinant de la chaux avec du soufre, ou
 bien en faisant arriver un courant d'Hydro-
 gène sulfuré dans la chaux caustique. On
 le prépare aussi en calcinant le sulfate
 de chaux avec du charbon. M. Péligre a
 proposé comme procédé de préparation de
 ce sulfure, la calcination du plâtre avec du
 charbon, et forme ainsi un sulfure de Calcium
 qui est décomposable par les acides faibles
 quand on le conserve dans des gazomètres au
 Hydrogène sulfuré les combinant avec trois
 équivalents d'oxygène, forme un Sulfure de Calcium
 Sulfureux, qui dans la chambre de Plomb
 peut passer à l'état d'acide sulfurique.



Le Sulfure de Calcium est blanc peu soluble

Dans l'eau phosphoreuse, malgré son peu de solubilité dans l'eau il peut cependant être précipité quand on le fait bouillir avec du soufre, il se colore fortement c'est cette dissolution qui est employée pour former le bisulfure d'hydrogène, en le versant dans l'acide chlorhydrique de manière à ce qu'il y ait toujours un excès de soufre fortement acide. Les polysulfures de calcium ont les mêmes réactions.

Cyanures.

On peut précipiter les cyanures métalliques par l'acide du cyanogène dissolu du cyanogène avec les métaux - mais on les prépare le plus ordinairement en faisant réagir l'acide cyanhydrique sur les oxydes métalliques on obtient le cyanure métallique et de l'eau ou les prépare aussi par soufre decomposé.

Le meilleur procédé de préparation du cyanure de potassium est de decomposer par la calcination, le cyanogène de potassium. Les cyanures existent ordinairement à une température élevée, ils sont tous décomposables quand on les chauffe à la fois du contact de l'air, mais au contact de l'air, surtout de l'air humide ils sont facilement décomposés. Quand on decompose un cyanure on donne toujours naissance à l'acide cyanhydrique.

quelques fois l'eau interrompt dans la réaction alors il y a formation d'un nouvel acide ainsi quand on fait réagir sur le cyanure de mercure l'acide azotique et qu'il se dégage de l'eau, on donne naissance à un acétate de mercure et à l'acide formique.

$$C_2H_2O_2 + \bar{A} + HNO_3 = C_2H_3O_2 + \bar{A} + H_2O + H$$

quand on fait bouillir ces cyanures il y a un dégagement continu

Les oxides metalliques reduisent les cyanures
 ainsi quand on chauffe le cyanure de mercure
 avec l'oxide de zinc on obtient le mercure et
 le zinc reduit et on constate un degagement
 d'azote et d'acide carbonique. $C^2A_2 + Hg + 4(Cu) = C^2O_2 +$
 $+ Az + Hg + Cu$

Mais les cyanures alcalins ont la meme reaction
 que leurs bases - Tous sont des venimeux, leur
 composition correspond en general aux chlorures
 et leurs combinaisons se font comme celles des
 oxides =

L'Hydrocyanate d'Ammoniaque peut se
 former par la combinaison directe du cyanogene
 avec l'ammoniac, croquis en faisant passer un
 courant d'ammoniac sur du charbon chauffe
 au rouge le corps ete peu examine et est
 ainsi obtenu que l'acide cyanhydrique

Le cyanure de potassium correspond aux
 chlorures et sodans de meme metal, il se prepare
 par la combinaison directe du cyanogene avec le
 potassium, et surtout en faisant passer sur
 le cyanogene du potassium. $(2(CyK) CyT.E)$ dans
 une cornue de gres, on recueille que l'operation
 est terminee quand il n'y a plus de degagement
 de gaz. Le cyanure de potassium est un
 corps blanc quelquefois melange de charbon
 le cyanure est soluble dans l'alcool, quand on le
 expose a la dissolution on obtient un corps
 blanc, transparent ayant une cristallisation cubique
 et une saveur, aere, caustique, analogue a celle
 de l'acide cyanhydrique, il peut se conserver
 dans un bocal qu'on se dans un air sec,
 mais si l'air humide et l'acide digere une
 odeur d'acide cyanhydrique par reaction on s'en
 aperçoit, et il est decompose par l'effluve

et retravaillé comme formate de l'oson
 Cyanures et mélanges Tenues et alcalins terreux
 Les cyanures peuvent se combiner entre eux ainsi
 le cyanure de l'antimoine desunit presque
 les cyanures alcalins pour donner naissance
 à des Cyanosels. - quand un cyanure de fer
 dissous dans un cyanure alcalin, se forme alors un
Cyanoferrure on connaît deux cyanures de
 fer le proto cyanure est le ^{fer} $Cy^I Fe$ et le
 $Cy^II Fe$ et $Cy^III Fe$ correspondant aux protoxydes
 sesquis oxydes de fer. FeO et Fe^2O_3 . Les cyanos-
 ferrures ne peuvent être considérées comme des
 cyanosels, car ils n'ont aucune des propriétés
 des cyanures, ils sont neutres, et non venimeux
 n'interfèrent pas un acide avec du cyanure de fer
 à un dégagement d'acide cyanhydrique et
 font une longue effervescence. M. Gay-Lussac
 et d'autres chimistes ont admis que
 les cyanoferrures contiennent un radical
 particulier qu'ils appelaient Cyanoferr ($FeCy^?$)
 qui peut se combiner avec le cyanure de
 l'antimoine pour former le cyanoferrure de
 l'antimoine $Cy^I Fe K$ ils ont admis la
 combinaison de ce cyanoferr avec l'équivalent
 d'hydrogène $Cy^I Fe, 2H$ laquelle ^{est} ~~est~~ est
 simplifiée par l'absence des métrages qui entrent
 en combinaison avec le cyanoferr. ainsi le
 cyanoferrure de l'omb. $Cy^I Fe PO_4$ on connaît
 outre le cyanoferrure de Rome, des cyanoferrures
 d'Alain, d'Amérique, de Zin, de Mouton, toutes
 ces combinaisons sont insolubles et ont souvent
 de colorations variées.
 Le terro cyanure ($Cy^III Fe$) peut aussi se combiner
 avec le cyanure de l'antimoine et former un

Sels cyanureux de l'azote $Fe^{2}Cy_{2}, 2(CyK)$
 aussi appelé Sels de gmelin le corps représente
 au sein des caractères des Cyanures, et il est
 en combinaison avec un radical hypothétique
 qui est $(CyFe^{2})$ ou Familianozène qui peut
 se combiner avec 2 équivalents d'eau qui
 sont remplacés équivalents pour équivalent
 par les métaux qui subissent en combinaison
 avec le familianozène - $(3(CyFe^{2}), 3meur)$ -

Le Juin 37^{le} 1847.

Des sels proprement dits
 Combinaison des Bases avec les Oxydes

Cyanates ou Nitrates

Il est facile de préparer des cyanates neutres
 dans ces sels, le rapport de l'oxygène de l'azote
 à l'oxygène du tabac est comme part à 1.
 $(Azot KO)$. Il est difficile de produire des
 cyanates acides; mais on prépare ordinairement
 des cyanates basiques. ainsi on
 prépare un nitrate de plomb basique en
 faisant bouillir le nitrate de plomb avec
 le plomb en excès -
 quand on chauffe un nitrate à une assez
 forte température, celui se décompose facilement
 et cette opération est même un procédé
 facile et simple de préparation des sels des
 métaux. quand on chauffe brusquement
 le nitrate de Potasse on obtient la Potasse
 cas avec le Prusium vert.
 pendant cette calcination il se dégage
 de l'acide hypocyaneux et de l'oxygène
 et plus tard cette opération emploie une
 cornue comme d'habitude car assez long. puis
 obtient un dégagement complet des gaz.
 quelquefois on lui donne un procédé de

metallique, on obtient un Bédide; lorsque l'oxygène altéré naissant est absorbé par le protoxyde de Baugum au moment de sa formation, en tant qu'on se débarrasse par la réduction de ses nitrates - au moment cette réduction par la Calomnie du nitrate de Potasse, on obtient un protoxyde de l'antimoine.

quand l'oxyde métallique est lui-même réduisible par les charbons en peut obtenir le métal réduit ainsi l'argent obtenu par la réduction métallique par la Calomnie par son nitrate.

quand on calcine le nitrate de Potasse, l'acide nitrique perd & par conséquent se dissipe et se transforme en acide nitreux, on obtient alors du nitrate de Potasse

ou reconnaît la présence de l'acide nitreux en décomposant un peu par un acide plus fort, et après, on obtient alors des vapeurs rutilantes d'acide nitreux ou bien des vapeurs blanches que l'on nomme l'acide nitrique.

quand on calcine le nitrate d'ammoniaque, on donne lieu à la formation du Nitroceste Nitrate, tel est même le produit de la décomposition par l'obtention de l'acide nitrique - Au nitrate d'acide par des corps combustibles, décomposés ces corps combustibles donnent naissance à des dégagements de gaz.

Les nitrates forment des charbons ardents en donnant de l'oxygène qui aide la combustion de cette matière.

un azotate calcaire avec un métal, se décompose
et son oxygène se combinant avec le métal
l'acide.

Ces azotes plus forts que l'acide azotique
décomposent les sels qui forment l'acide.

L'acide qui est un acide plus faible que l'acide
azotique décompose aussi les azotates.

un procédé de séparation de l'acide azotique
est la calcination du nitrate de potasse
avec l'acide $AzO^1K + SiO^3 = SiO^3K + AzO^1$.

Quand on traite un azotate par l'acide
chlorhydrique, l'azotate est décomposé, et
l'acide azotique qui se dégage, lorsqu'il est
en contact avec l'acide chlorhydrique altéré
nécessairement, est décomposé en acide hypozotique
et anhydride qui s'unit à l'hydrogène de l'acide
et l'acide chlorhydrique peut former du sel
et l'acide se dégage.

$AzO^1K + (ClH)^2 = H + ClK + HO + AzO^1 + Cl$
L'acide s'unit à l'acide hypozotique pour
former l'eau régale.

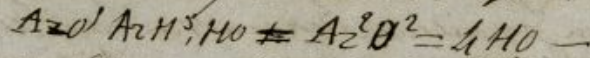
On peut facilement reconnaître une petite quan-
tité d'azotate.

Ces azotes sont volatiles, un azotate pose
sur les charbons ardents, qu'on aura mis dans
un petit tube et on verra des vapeurs blanches
sortir par l'autre et se purifier, et si on ajoute
un métal qui décompose l'acide azotique
et qui dégageant de vapeurs nitreuses.

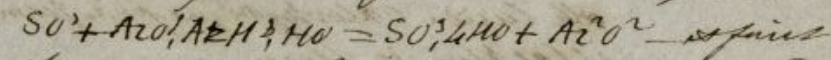
L'acide azotique libre, a la propriété de
décomposer à froid la résine de l'indigo
qui devient jaune au feu, en présence
de l'acide sulfurique et du sulfate de
fer, on a une matière colorante jaune qui
se forme dans les solutions d'indigo.

Céotate d'Ammoniaque

on dépose l'azotate d'ammoniaque, supersonz
 vers l'ouest azotique vers ammoniacque
 l'obtient un sel ainsi formé AzO^1AzH^3HO
 quand on chauffe un sel à la température
 de $+110^{\circ}$ à $+150^{\circ}$ il se décompose et se transforme
 en Eau et en protoxide d'azote.



meilleur après sur un ~~sel~~ des observations
 intéressantes, ainsi quand on chauffe un sel
 de l'azote sulfurique, il ne se fait de dégagement
 de vapeurs blanches, dues au décomposé
 du sel et au dégagement d'acide azotique,
 mais, et aide sulfurique rompre des quantes
 équivalentes d'eau de l'azotate d'ammoniaque
 et à la décomposition du protoxide d'azote.



est un peu la température, mais cependant
 ne peut être chauffé, car il pourrait y avoir
 formation d'ammoniacque et un décomposé d'azote
 et alors explosion.

Céotate de Potasse

l'azotate de Potasse, ainsi appelé Nitre,
 Salpêtre, est blanc, quand il a été purifié, il
 a une saveur fraîche un peu piquante qui
 disparaît devant amère. Sa pesanteur est 1,938.
 Il cristallise très facilement, le corps obtenu
 des cristaux de sel et se dissout de l'eau
 et perd une salure naturelle =

les cristaux sont des prismes à six pans et
 terminés par des pyramides hexaédriques - qui
 cristallisent quelque fois de l'eau en suspension
 le nitrate de Potasse est très soluble dans
 l'eau et se dissout à $+50^{\circ}$ quand il est pur, et prend le nom de

crystal minéral quand on dépose adégré
à température, il se décompose en azotite
de potasse et en peroxide de potasse et
potasse.

Ces cristaux sont solubles dans l'eau et sa solubi-
lité augmente avec la température.

a + 0° 100 parties d'eau dissolvent.	16,36	Parties de potasse
a + 50° 200	81	
a + 80° 100	170,86	
a + 100° 100	216,1	

il est insoluble dans l'alcool carcon peut
précipiter lentement de ses solutions aqueuses
de l'alcool.

Le charbon décompose le nitre et la quan-
tité et le nature des gaz qui se produisent,
varient suivant les proportions de charbon
qui sont employées.

$AzO^1Ko + C \equiv CO^2Ko + Az + O^2$ une proportion
de charbon calciné ou une livre de poudre donne
un volume de gaz, un volume d'azote et 1 volume d'oxygène - et
et se forme du carbonate de potasse.

$AzO^1Ko + 2C = CO^2Ko + Az + CO^2 + O^2$ Deux proportions
de charbon et une de nitre, donnent lieu à la
production de cinq volumes de gaz, un
d'azote 1 d'oxygène et 2 d'oxygène aux, la
Carbonisère. plus du carbonate de potasse.

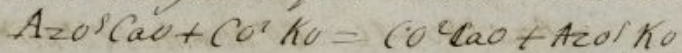
$AzO^1Ko + 4C = CO^2Ko + Az + 3CO^2$ quatre proportions
de charbon et une de nitre donnent par la
calcination 7 volumes de gaz, un volume
d'azote et 6 volumes d'oxygène qui
contiennent 3 volumes d'oxygène et 3 volumes
de carbone. et se forme le carbonate de
potasse.

Le soufre seul se décompose par son dégagement en
 l'atome, mais si on ajoute du charbon, le
 sel est réduit, et il y a formation d'un sulfure.
 Le soufre seul chauffé avec le nitrate de potasse
 donne lieu à la formation d'un sulfate de
 potasse, et à un dégagement d'acide sulfurique
 et d'azote. $AzO^3Ko + 2S = SO^3Ko + SO^2 + Az$

Certains corps peuvent se décomposer avec
 même le nitrate de potasse, et en faisant
 un mélange de nitre de soufre et de sciure
 de bois, on obtient le mélange fondant de Soufre
 qui peut servir de matière.

Le nitre s'obtient par différents moyens.
 on le prépare artificiellement, on le tire on le
 retire des matières salpêtrées par évaporation
 environnant un grand vaisseau plat, de
 carbonate de chaux, et de sels solubles, tel
 que nitrate de potasse, de chaux de
 magnésie.

on décompose le nitrate de chaux par le
 carbonate de potasse, et élimine le carbonate
 de magnésie par le nitrate de chaux.



on pourrait aussi décomposer très bien le Nitrate
 de chaux en ajoutant du sulfate de potasse
 dans lequel on met de magnésie de chaux
 on décompose aussi par de la chaux, tel que par
 précipitation de la magnésie avec l'acide

mais quand on a fait toutes les précipitations
 on peut évaporer les sels dissous, et on a un
 dépôt de boue qui contiennent des sels plus
 solubles ou insolubles, tel que nitrate
 ou carbonate de chaux et de soufre, mais le
 sel marin se dépose avant l'autre.

On obtient ensuite Nitre par par, et même par
 ment. et l'on peut alors purifier pour cela

ou le dissout dans l'eau et on le clarifie au
 moyen de colle, comme pour les vitres, on laisse
 évaporer le mélange de colle et de solution
 détrempée, puis on fritte alors le nitre est
 repassé des matières organiques qu'il contient
 peut pour séparer des sels étrangers qui
 pourraient encore contenir, on veut savoir
 solution une solution de terre de ~~nitre~~ qui
 dissout les sels étrangers.
 une dernière cristallisation le donne
 chimiquement pur.

Autour encore les argiles formées à la surface
 des vieux murs, et par cette formation et
 existe plusieurs espèces.

On emploie la pierre de la Bohême, dans
 les vieux murs, par la présence de acides dans
 les murs des vitres et les vitres qui sont
 employées dans la construction. mais l'usage
 applique ne se forme pas de la même manière.
 Berendish a exploré la formation de
 cet acide au moyen de l'analyse.

dans ces derniers temps Mr Liebig a
 proposé une nouvelle théorie
 et après Mr Coudmann, quand on fait passer
 un courant d'azote sur de la pierre
 de Bohême chauffée à +18°. et à l'opération
 on y ajoute de l'eau et de l'acide azotique.
 la pierre fond dans certains cas agit comme
 la source de l'acide.

On croit de savoir que les matières
 organiques se décomposent et donnent la
 formation de l'eau et de l'acide nitrique
 Mr Liebig en traitant les nitrates au feu la
 source de la théorie que en une et

le salpêtre se forme naturellement dans les murs
sépares aux exhalations animales, et dans les
maisons fermentescibles, albumineuses et
composées comme la mousse de plâtre et
leide apatite prend naissance, par la
décomposition de l'ammoniaque et de son nitrate
et. Et aussi décomposant les carbonates de
potasse et de magnésie forme les azotates.

7 Juin 58^e leçon

de la poudre

Le principal usage de l'azotate de potasse
est son emploi dans la composition de la
poudre

on a fait bien des essais pour varier la compo-
sition de la poudre mais il a été démontré
qu'il n'est pas avantageux de varier la composition
elle est ainsi:

	nitre	Charbon	Soufre
Poudre de guerre	75	12,5	12,5
Poudre de chasse (genre royal)	78	12	10
Poudre de mine	65	15	20

Théorie de la détonation de la poudre.

quand on met dans un creuset un mélange
de soufre et de nitre, le creuset étant fermé
il y a une combustion vive, et production
de sulfate de potasse et d'acide carbonique
quand on met dans un creuset du nitre et du charbon
il y a une détonation et formation de gaz
formation d'acide carbonique et de soufre
et de carbone

quand la poudre brûle il y a production de
chaleur et formation de gaz et de produits
fixes, un gaz liquide a fait découvrir
toute la composition de la poudre
est un mélange de nitre et de soufre
de combustion, et peut donner du gaz

provenants de la combustion de la poudre
 du char, et il est vuira aussi composés
 par parties d'acide Carbonique
 f ——— Oxide de Carbone
 H ——— Azote

certains de poudre peut par la combustion
~~proceder~~ se fonder de gaz à 0° mais la
 temperature s'élève de 11 à 1500 degrés, et alors
 le mélange gazeux composé des plus de
 volume que l'air — et on ne peut le faire
 est entièrement décomposé et il y a toujours
 une partie qui est projetée en dehors —
 quand la poudre est plus dans un canon long
 elle est entièrement décomposée, sans quelques
 us il se produit peu d'oxide de Carbone
 et on en a vu de la combustion enroulée
 du sulfure de Sulfurium.

une bonne poudre de guerre en butant l'acier
 pour produire de combustion. Sur 100 parties
 1 sulfure de Sulfurium, 1 azote et 6 acide
 Carbonique.

Alors conditions pour qu'une poudre soit bonne
 est de brûler rapidement.

Certains mélanges de poudre s'enflamment
 si rapidement quelque fois même par le
 frottement. cette poudre a reçu le nom
 de Poudre Brisante son effet se fait sentir
 sur l'arme —

Il faut que le mélange de la poudre
 soit bien intime pour que la poudre soit bien
 faite et il faut aussi que les produits
 soient bien purs

quand une poudre est humide le plus souvent
 c'est parce qu'elle contient des résidus de
 -cents qui dissolvent un partie la partie
 de l'arme et alors la proportion de ce
 diminuant la poudre n'est plus bonne

Il ne faut pas employer de char de soufre
mais on prend le soufre en caçons, on le concasse
et on le broie en poudre mélangé.

La pureté du charbon dépend aussi beaucoup
de son état physique. Le charbon qui a été très
lentement formé est très inflammable. On
emploie du charbon qui a été distillé dans des
vases fermés et à une température de 500°
on le distille dans des cylindres de fonte
jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur rouge.
Ce charbon pur en bois ainsi, n'est pas du
charbon proprement dit, mais du bois qui
a été traité par une action carboni-
sation. Il faut que pour être utilisable
employer un bois léger, le fusain est le bois
le plus généralement employé.

Dans certaines fabrications de soude, on
pousse rapidement les substances par
les usages ou poudre imprégnable puis après
avoir mélangé les trois substances, on fait
pression et la poudre une pression oxygénée
on la fait même passer au laminoir, qui
augmente sa densité et l'empêche d'être
brisante, puis on la réduit en grains en
la faisant passer sur des tamis de
tamis, puis on la sèche.

Dans le cas de la soude de guerre on fait un
mélange convenable de char de charbon
et de nitre, puis le tout est humecté au
lequel pendant 12 à 14 heures dans des cylindres
moulin à bois, puis on forme des galettes que
on fait passer sur des tamis.

La soude des frères Champy est une poudre
sèche, on l'obtient aussi en la faisant.

On obtient rapidement dans un tonneau en ayant
bien de l'humidité et on la presse. Cette
poudre est très bonne, mais on la abandonne

par laquelle était un pombis ante.

Pour analyser la Pouze et faire valoir
 le trait en fait par un moyen on obtient
 tout les effets qui se voient. on a vu ces de
 d'acier allié. On 20 grammes de la Pouze
 à analyser et on a pu le rendre, de cette manière
 on a obtenu le nitrate de la décomposition du sulfate
 le rendra et le charbon est le soufre mélangés.

Pour empêcher de la soufre, il faut essayer les
 dissolutions de soufre et former un sulfate
 par l'addition. Pour cela il faut faire
 bouillir le mélange avec un allié qui
 par l'addition des résidus le soufre avec
 dans formant en aide sur un peu de combustible
 avec cet aide pour former un sulfate, alors
 au moyen de la soufre on évapore de l'eau
 sulfureuse et on le dose - quand on mélange de
 la Pouze avec le nitre, quand on chauffe on transforme
 tout le soufre en aide sulfurique
 ou bien de la soufre par le nitrate de
 potasse, on peut le rendre par le nitre -
 pour cela on fait un mélange de 7 grammes
 de carbonate de potasse 7 grammes de nitre
 7 grammes de sel marin et 7 grammes de poudre
 on fait ce mélange dans un creuset
 rouge exposé au feu caliné. ce mélange avec
 traité par l'eau et après qu'on le sulfate
 par le chlorure de Barium
 on obtient ainsi le nitre allié qui se
 nitrate de soufre - c'est un sel qui est
 très en poudre rhomboïdale ayant une
 saveur un peu amère, qui se voit sur les
 charbons allés et comme le nitrate de
 potasse dans un lieu à une combustion
 vive mais un peu moins - c'est ordinaire-
 ment de ce qui est le liquide qu'on peut
 on le essaye de suite dans la Pouze qui

est qui est plus abondant que le nitre mais
 les expériences n'ont pas été faites pour que
 ce sel est toujours deliquescent. une évaporation
 de l'empereur produit un dégagement de
 qui n'est pas dans le même rapport que le
 qui provient de la combustion de la base
 le nitrate de soude est employé pour former
 le nitrate de soude en le puisant bouillir
 avec chlorure de sodium, on a pu
 rendre du chlorure de sodium et de nitrate
 de sodium $\text{AzO}^{\text{N}}\text{Na} + \text{Cl}^{\text{K}} = \text{Cl}^{\text{Na}} + \text{AzO}^{\text{K}}$.

Nitrate de Baryte et de Strontiane.
 on fabrique ces sels pour la préparation de
 la Baryte et de la Strontiane
 le nitrate de Baryte est un sel blanc anhydre
 qui cristallise en octaèdres
 le nitrate de Strontiane est un sel blanc
 qui cristallise en octaèdres mais qui cristallise
 mieux en cristallisation.

Azotate de Chaux.

L'azotate, ou nitrate de chaux n'est pas
 dans les solpêtres, est un sel deliquescent.

Azotate de Magnésie

L'azotate de magnésie est un sel qui cristallise
 qui est soluble dans l'eau, qui a la saveur
 amère des sels de magnésie, et qui est
 décomposable par la chaleur.

Azotate d'Alumine

L'azotate d'alumine ne se prépare comme
 les autres azotates il cristallise avec
 comme les autres sels mais est cristallin,
 plus facilement décomposable que les
 autres.

Les Azotites se préparent par plusieurs procédés soit en chauffant fortement dans un creuset azotate de potasse soit en traitant cet azotate de potasse après son délaçage ou séchage, il y a décomposition de l'azotate azotique et production de vapeurs nitreuses on peut encore former les Azotites en faisant bouillir des azotites avec un métal quand on chauffe à calciner l'azotate d'ammoniaque. ces azotites se décomposent en

$$\text{AzO}^2, \text{AzH}^3, \text{HO} = 2\text{HO} + \text{Az}^2$$

Acides du Chlore et Bases

Le Chlore en se combinant avec l'oxygène donne lieu à la formation de l'acide, ces acides se combinent avec les bases pour former des sels.

Chlorates.

Dans les Chlorates neutres le rapport de l'oxygène est à l'acide comme l'oxygène du sulfate comme port 48. Ces sels se présentent avec des propriétés très caractéristiques.

L'acide chlorique versé sur du papier rouge se trouble en se décomposant. la même instabilité de cet acide se retrouve dans

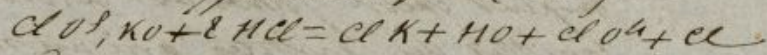
ces sels quand on calcine le chlorate de potasse l'acide et la base sont décomposés et il reste pour résidu du chlorure de potassium

$$\text{ClO}^2\text{K} + \text{Cl}^2\text{K} + \text{O}^2$$

Ces sels ont un fort pouvoir oxydant des métaux et des métalloïdes.

Si on fait un mélange de chlorate de

potasse et de charbon on a une combustion
 dans vide quand on élève la température
 une mélange de chlorate de potasse et de
 soufre étouffé fortement par la persécution
 du chlorate mis à un corps combustible
 est un acide chlorhyorique, forme une espèce
 à l'eau rigale en donnant lieu à un dégagement
 de chlore - c'est la lepreuse de décomposition
 de l'acide hypochlorique. (ClO₄) -



Dans les chlorates les propriétés du chlore
 ne sont pas apparentes. ils ne précipitent pas
 par l'azotate d'argent.

On sépare les chlorates en faisant réagir

6 équivalents de chlore sur 6 équivalents
 de potasse. $6\text{Cl} + 6\text{KO} = 6\text{Cl K} + 6\text{ClO}_3\text{KO}$

on puisant passer leur courant de chlore
 dans une solution concentrée de potasse

Grâce fort l'acide sulfurique, les chlorates
 sont très décomposés soit par la formation
 d'une substance rouge qui est un mélange
 d'acide chlorique et d'acide hypochlorique.

quelques en décomposant le chlorate
 de potasse par la chaleur, la décomposition
 instantanée de ce sel donne lieu à de petites
 explosions.

Pour séparer le chlorate de potasse

on produit le chlorure de potassium
 et un chlorate de chaux et on fait réagir
 les deux sels sans se soucier de leur décom-
 position immédiate. $\text{Cl K} + \text{ClO}_3\text{CaO} = \text{ClCa} + \text{ClO}_3\text{KO}$
 on traite le chlorate de potasse et quelque
 fois un peu d'autres sels.

il est blanc, à une saveur piquante, cristallin
 en lames rhomboïdales, mais sa forme
 cristalline varie suivant la température

Si on chauffe le Chlorate de Potasse à + 370°
il se décompose en Chlorure de Potassium et en
Oxygène - ClO₃KO = ClK + O₂

M. Serullas examinant l'action de la
Chaleur sur un sel emporté qu'il y avait un
moment en la main en était en fait un, le
solidifiait. et pouvait par une nouvelle
quantité de chaleur donner l'oxygène et
ceux qui Serullas découvrit l'acide Perchloro-
-lique car cette masse est le perchlorate
de Potasse.

Le Solubilité, dans l'eau, de Chlorate de
Potasse, est de 10 grains par M. Gay Lussac.
il est peu soluble

100 parties d'eau à 0. dissolvent	3,33 de Chlorate de Potasse
100 ——— + 20° ———	18,66. ———
100 ——— + 104° ———	60 ———

Le peu de solubilité de ce sel est mise à profit
pour obtenir acide par l'arricement de l'eau
lucide chlorique est il un bon catalyseur des sels
de Potasse

Le Chlorate de Potasse et les autres sels de ce genre
de Potasse et dans les acides azotés et sulfurés
en on a fait une poudre qui était quelque
fois brûlante mais elle a été abandonnée à
cause de sa décomposition prompte et trop facile
de Potasse

l'acide Chlorique ClO₃ peut absorber
l'azote et se transformer en acide azotique par
forme lucide Perchlorique ClO₄

Perchlorate

On obtient le perchlorate en traitant
directement l'acide perchlorique par
des bases
Parmi les sels qui forment l'acide perchlorique

ne sont pas importants, comme pour les Chlorates
 c'est le Perchlorate de Potasse à cause de son
 insolubilité mais cependant ces deux se dissolvent
 dans une grande quantité d'eau
 à 17° il faut 85 à 70 parties d'eau pour
 dissoudre le Perchlorate de Potasse
 le Perchlorate de Soude est un sel ^{distinction}
 aussi est à un caractère distinctif entre les sels
 de Potasse et de Soude

l'insolubilité des Perchlorates de Potasse permet
 de le séparer sublimant par l'eau le produit
 de la calcination du Chlorate de Potasse

un mélange de Chlorate de Potasse et d'eau
 sulfurique produit un liquide hyperchloré que
 est le Perchlorate de Potasse en obtenant un
 peu la température

$5(\text{ClO}^3 \text{KO}) + 2(\text{SO}^2) = 2(\text{SO}^2 \text{KO}) + 2(\text{ClO}^4) + \text{ClO}^7 \text{KO}$
 le Chlorate de Potasse mis sur un feu et
 mis dans un petit albumette les soufflons
 quand on le dirige dans un grand vase de métal
 par lequel l'air est dirigé et les hautes températures
 approchent

le Phosphore mis au chlorate de Potasse
 constitue un mélange qui peut se vaporiser
 par le feu. Telles sont les mixtures qui
 sont faites de albumette, minérale

10 Juin 39 leçon

Les Perchlorates comme les Chlorates de Potasse
 minent la combustion des matières organiques
 mais les perchlorates plus ou du Charbon
 allumés au feu par air la même instant
 que Chlorate.

Un Perchlorate traité par l'eau sulfurique
 ne se calcine pas comme le Chlorate qui se
 calcine en rouge

le Perchlorate de Potasse est soluble

325
dans l'eau froide, est de couleur verte et soluble
est au contraire très soluble

L'acide Chloréux ClO^2 récemment décou-
vert par Mr. Millon, produit par la combinai-
son des deux gaz, des sels qui sont ordinaie-
rement colorés en jaune, et se décomposent
très facilement.

cet acide reproduit toutes les fois qu'on met
l'acide Hypochloreux (ClO^1) en contact
avec les sels - & par conséquent l'acide
hypochloreux ClO^1 se décompose en
acide chloréux ClO^2 et acide Chlorique ClO^3 .
on obtient ainsi des Chlorates, et aussi
du Chlorate de l'azote, les uns sans impor-
tance

L'acide Hypochloreux ClO^1 a été étudié
par Mr. Daval, ainsi que Gay Lussac
a fait un travail très intéressant sur la
constitution de l'acide Hypochloreux et des
hypochlorites. Mr. Daval avait trouvé que
l'acide Hypochloreux a pour origine son acide
hypochloreux d'acide même s'il se pro-
duit par l'acide hypochloreux ClO^1 - SO^2 .
mais Mr. Gay Lussac a parfaitement
démontré que la composition de l'acide
hypochloreux est ClO^1 .

En mettant l'acide Hypochloreux de Mr
Daval (ClO^2) en présence d'un barreau de cuivre
dans l'acide, en opérant le mélange il se
débouche le gaz d'acide Hypochloreux
dans la proportion de (ClO^1) et on lui a
puté (ClO^1) on obtient ainsi toutes ces
modifications en combinant l'acide Hypochlo-
reux (ClO^1) obtenu avec l'acide. Source que

un gaz sulfuré obtenu ultérieurement avec
nouveaux moyens pour former $ClO\ KO$

Hypochlorites

Les Hypochlorites sont des sels peu stables
et se décomposent dans l'air et l'humidité en
la chlorure d'hydrogène un dégagement d'un gaz
qui est un mélange de chlorure et d'oxygène
quand on fait bouillir les dissolutions
des hypochlorites, une partie des acides
est combinée au chlorure pour former des
chlorates.

L'autre des sels sulfurés de l'oxygène des hypo-
chlorites

quand on fait bouillir un acide sulfuré avec un hypo-
chlorite sulfuré, il se dégage un gaz sulfuré quand
on n'est pas la température de l'air et l'air
hypochlorite est mélangé avec un chlorure
L'action des acides s'échappe toute entière
de l'acide hypochlorite et de l'acide chlorure
 $(ClO, KO + ClK) + 2(SO^2) = 2(SO^3 KO) + 2Cl$

un gaz sulfuré a examiné l'action du chlorure
sur un hypochlorite sulfuré dans un vase de
chlorure à travers la dissolution d'un hypochlorite
il se dégage un gaz sulfuré et l'oxygène du
chlorate.

quand on fait bouillir un courant de chlorure
dans une solution de l'acide, le premier
gaz qui prend naissance est le chlorure
et l'hypochlorite de l'acide qui se fait au
développement d'une nouvelle quantité de chlorure
cette réaction a lieu quel que soit l'état de
la dissolution, quelle soit l'étendue de la solution

pour développer des sels de l'oxygène des hypo-
chlorites et chlorates et pour l'action de la
nature

327
Chlorures alcalis — comb. naiss. long temps
appelés Chlorures d'oxide

quand on fait réagir sur 2 parties de chaux
une certaine quantité de chlor. fait aussi
2 parties. Le chlor. se combine ^{avec} la chaux
est absorbé pour former ce qu'on appelle des
chlorures d'oxide qui ont des propriétés
décolorantes.

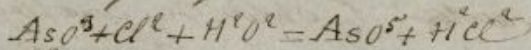
Quelques chimistes considèrent les combi-
naisons comme des chlorures d'oxide
d'autres comme une combinaison d'hypochlorite
et chlorure. Et telle est l'opinion de
M. Gay Lussac qui est aussi aisée
et on peut le hypochlorite est autre part
les chlorures.

Quand on traite par un acide une mixture
d'hypochlorite et de chlorure, il y a deux
produits. On jugeant d'après l'hypochlorure
ainsi que le composé d'acide représente ainsi
 $ClO + Cl$ — il en veut produire une grande
quantité de chlorure par l'action d'un acide
et faut employer un excès de cet acide.

Le procédé d'analyse des chlorures
décolorants a été donné par M. Gay Lussac
qui l'a nommé Chlorométrie

On mesure la force d'un chlorure par la
quantité de chlor. qui se laisse dégager quand
on traite par un acide, la force de chlorure
l'action du chlor. est démontrée par l'absence
de chlorure sur une substance colorée ainsi
la force de réagir le chlor. sur un autre corps
qui présente l'absence. — les liquides jaunes et
bruns terminés en oxyg. absorbent le
chlor. quand on met le chlor. en contact

avec une dissolution d'acide arsenique dans
l'eau pure par le chlorure d'hydrogène et
l'acide arsenique qui passe à l'état d'acide
arsinique, et le chlorure se combine au
chlorure pour former l'acide chloroarsinique



En réunissant le pouvoir désinfectant et
désodorant du chlorure au gaz sulfuré
à base de chlorure d'hydrogène

quand il a pu déterminer la quantité d'acide
arsinique par le chlorure agit transformé,
Mr Gay Lussac a trouvé la pureté du chlorure
examiné

traitant une solution d'acide arsenique par
le chlorure, l'acide arsénique se transforme
à l'état d'acide arsénique et on du chlorure
par la quantité d'acide arsenique formé

En mettant une certaine quantité de
chlorure désodorant en présence d'une
quantité connue d'acide arsenique et d'hydrogène,
la proportion du chlorure désodorant employé
donne la quantité de chlorure contenu
dans le chlorure pur et finit de
chlorure pur déterminer la dissolution
de la liqueur, mais le chlorure se trouve
en chlorure.

Pour faire ces essais, Mr Gay Lussac
agit avec des liqueurs titrées, ainsi il
opère avec une solution de chlorure d'hydrogène
contenant une quantité d'acide arsenique
capable d'être transformée en acide arsénique
par une quantité connue de chlorure
et a trouvé que 1.000 g d'acide arsenique
exigeaient un titre de chlorure pour être
transformés en acide arsénique

on prend son lepidote comme d'habitude arsenic
 et on le dissout dans un litre d'eau de p^ote
 pour venir à la solution plus facile on le
 opère à l'aide de l'acide chlorhydrique pur
 et à l'aide de la chaux, puis on le met dans
 un flacon bien bouché -



Les instruments employés pour ces
 essais chlorométriques sont :

- 1° Le vase G destiné au mélange des
 dissolutions arsenicales et chlorées
- 2° une pipette H contenant par exemple
 par I un volume d'eau de 10
 centimètres cubes ou 40 grammes

3° M. Burette de Biot ou de 100 divisions
 qui équivaut à 10 centimètres cubes elle
 est partagée de 180 à 200 divisions qui correspondent
 chacune à un nombre déterminé
 de gouttes de chlorure pourcentage précité
 déterminé de ces divisions, pour ces essais
 arsenicaux

4° Un flacon P contenant la dissolution de
 sulfate d'Indigo faite à volonté pour
 qu'une goutte de chlorure précité
 donne un G à 8 gouttes de cette dissolution
 ce flacon est bouché par un tube plissé
 qui se prolonge dans le pipette et sert à verser
 goutte par goutte la solution d'Indigo

Les dissolutions étant bien faites et fait
 alors essayer le chlorure, on veut alors prendre
 rapidement déterminer de ce chlorure - 10 grammes
 qu'on dissout dans un litre d'eau
 puis dans la pipette on prend 10 grammes
 de la solution arsenicale et on colore avec
 une goutte de la solution d'Indigo - puis dans
 la burette on prend 100 divisions du chlorure
 à essayer et on verse goutte à goutte

le Chlorure d'acide bore. q. un ou deux
 préalablement la solution acide de chlorure
 ou l'indigo. puis on ajoute peu à peu chaque
 goutte de chlorure en agit avec le verre plat grand
 avait la couleur d'azur de même on le
 presque plus de chlorure, cela se hausse on une
 goutte de solution d'indigo, alors on voit une des
 ses gouttes, l'autre fait une ~~ou plusieurs~~ ~~de~~ ~~de~~
 par une goutte de persulfate de potasse pour beaucoup
 de la solution d'indigo grand le chlorure
 est devenue parfaitement limpide et sans
 l'opération est terminée —

On a pu constater que les chlorures des
 divers chlorures de la solution de chlorure, le
 titre de ce chlorure correspond à q. l. b.
 le mod. d'essai chlorométrique a été
 avant de l'autre très simple, et d'être
 convenable à tous les chlorures.

Bromates

Le Brome est isomorphe avec le Chlore
 les deux formes possèdent Bromine ont la
 même composition que les deux formes possèdent
 Chlorure qui possèdent des acides sont isomorphes
 et se composent dans les mêmes circonstances
 et avec la même facilité.

on peut facilement établir le Brome
 en traitant un Bromate par un acide
 et il y a un dégagement d'oxygène et
 le brome est mis à nu.

elle du oxygénée est facile à exécuter
 car elle est produite par tous les corps
 qui ont des affinités pour l'oxygène, ainsi
 l'acide sulfurique, et l'acide sulfurique.
 les Bromates sont peu étudiés et pas
 clairement connus.

Nodates

Ces sels sont mélangés comme que les précédents
l'acide sulfurique et les Nodates, se produisent
par l'action de l'eau sur les alcalis

Les sels se décomposent comme les Nitroates
ils se décomposent ainsi quelquefois avec
un grand nombre d'influences, et il y a un déga-
gement d'eau que l'on remarque à ces espèces
volatiles. L'acide dans ces deux proportions
le sillage avant l'odeur

On met en a l'acide divers degrés de combi-
naison avec l'acide sulfurique anhydrique, ainsi
il a l'acide l'existence de Nitroates, Nitroates
mais les combinaisons ont été par de l'acide

~~de l'acide~~ chimiste a l'acide l'existence de
acid. Eprouvette I.O. M. l'acide en
fait un réagit. l'acide sulfurique sur de la poudre
obtient un Eprouvette a l'acide insoluble

Sulfate

La combinaison entre l'acide sulfurique et
les bases se fait très facilement, quand on fait
réagir l'acide sulfurique monohydraté sur
une base anhydre, la combinaison se fait avec
développement de chaleur. La même réaction a
lieu quand on fait réagir l'acide sulfurique
sur les bases carbonatées ou des sels dans l'eau.

Quand on soumet les Sulfates à l'action
de la chaleur quelques uns se décomposent,
d'autres résistent et sont ceux qui ont pour
bases des alcalis ou des alcalino-terreux mais
mais les combinaisons avec des bases énergiques

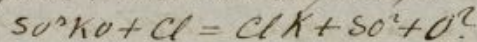
quand on fait réagir sur des bases moins
énergiques ont du charbon ou de l'acide
ou l'eau, on obtient de l'acide sulfurique

anhydre cubique un mélange d'acide sulfurique
et d'oxygène

les corps qui ont cet aspect pour l'origine des
que le Charbon, l'Hydrogène, peuvent décomposer
les sulfates.

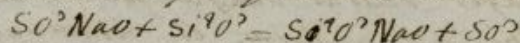
quand un sulfate est sans oxygène ou l'influence
d'une température élevée est produite avec un
excès de charbon, on obtient une base de ce
Carbone. Si la température est basse on
obtient de l'acide carbonique, et il est toujours
pour acide un sulfate. Les le liquide de l'acide
de Mr Gay Lussac.

un sulfate peut être décomposé par le Chlore
quand l'acide est elle-même décomposable
par le Chlore. Le sulfate de Potasse est
décomposé par le Chlore en Chlorure de Potasse
plus de l'acide sulfurique et de l'oxygène.



Le sulfate d'alumine résiste au Chlore car
l'alumine n'est pas décomposable par le
Chlore.

Les acides forts, (acides Nitrique, Nitrique)
décomposent les sulfates par l'intervention
de la chaleur. surtout un fois ont découvert
la couronne d'acier et on qui entraîne
deux de l'oxygène et de l'acide.



On trouve un sulfate dans un anhydre
quand il forme des précipités insolubles
avec les bases. Il n'est pas un sulfate
par le Doyte en forme un précipité de
sulfate de Doyte insoluble mais, qui se
dissout dans l'eau parce qu'il forme un sulfure
quand on le calcine avec le Charbon
ou bien on fait avec le sulfate
insoluble avec un carbonate de Potasse et ça
décompose les deux en échange de
base $SO^2BaO + CO^2NaO = CO^2BaO + SO^2NaO$

Sulfate d'Ammoniaque

on peut obtenir directement le sulfate d'ammoniaque ($\text{SO}^2\text{AzH}^3, \text{HO}$) cubique sucré en mettant en contact du platine avec du carbonate d'ammoniaque en faisant passer une solution de ce dernier sur l'acide sulfurique de Pléto. $\text{CO}^2\text{AzH}^3, \text{HO} + \text{SO}^2\text{CaO} = \text{CO}^2\text{CaO} + \text{SO}^2\text{AzH}^3, \text{HO}$ — ces cristaux qu'on peut septizer la pyrisseuse de sulfate d'ammoniaque dans certaines eaux de platine qui est employé comme amendement des terres arables, agit probablement autrement que comme moyen de division — Mr Liebig pense qu'il fixe le carbonate d'ammoniaque; le transforme en sulfate, qui absorbe dans la végétation et donne naissance aux corps azotés.

Le sulfate d'ammoniaque est un sel blanc cristallisable en prismes plats à 6 pans, il est efflorescent, soluble dans 2 parties d'eau froide. insoluble dans l'alcool — quand on chauffe peut absorber une solution de sulfate d'ammoniaque et y a un précipité blanc quelques sels ammoniacaux sont volatilisés sans se décomposer, mais le sulfate d'ammoniaque a ses cristaux par le chaudière en y a un dégagement de sulfure d'hydrogène. Le sulfate est cristallisable en sulfite.

Le sulfate d'oxyde de fer est employé par les charbonniers rouges. Il est employé probablement employé plus au dans l'agriculture est de l'oxyde de fer en Angleterre, le font regarder comme un bon moyen d'amendement des terres arables.

Mr Liebig a trouvé une application pour l'usage de sulfate d'ammoniaque comme

moyen de purifier l'acide sulfurique qui
 contient quelque peu de cuivre azotique.
 Quand un acide sulfurique qui contient de l'acide
 azotique, est versé à froid l'acide au
 sulfate d'ammoniaque tout l'acide azotique
 est décomposé et il y a dégagement de gaz
 azote et d'eau

Sulfate de Satane

L'acide sulfurique se combine avec la
 Satane en deux proportions pour former
 divers sels, un sulfate neutre et un bisulfate

Sulfate neutre de Satane.

Le Sulfate neutre de Satane est un sel anhydre
 blanc, se colore en rouge ou en violet
 d'une saveur amère, soluble en petites
 quantités, quelque peu aussi en prisme
 à six pans terminés par des pyramides à
 six ou six faces, ne se décompose pas à l'air, et
 est décomposé par le chlore, même la
 chaleur rouge

Il est insoluble dans l'alcool qui s'y décompose
 en tant de ses solutions. Il est soluble
 dans l'eau et ses différents degrés de solubilité
 ont été donnés par M. Gay Lussac.

100 parties d'eau à + 15°	dissolvent	10,7	de sulfate de Satane
100	à + 42°	16,9	
100	à + 100°	100	

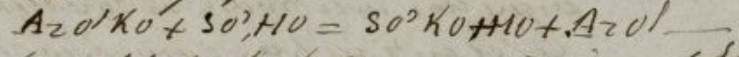
On voit que la solubilité de ce sel est propor-
 tionnelle à la température

On remarque ainsi une très grande régularité
 dans la solubilité de ces sels anhydres correspondants
 difficile -

On peut très facilement faire cristalliser
 un mélange de sulfate de Satane et de
 sulfate de soude, et on remarque que

chaque cristal est accompagné d'une cristalle
 en moments de sa formation
 en forme de bien le bylophore de gayde ou
 en calcinont le sulfate de potasse avec de
 charbon

ou de pure le sulfate de potasse par la
 décomposition des azotate de potasse
 par l'acide sulfurique. on peut voir aussi
 de l'acide azotique est obtenu aussi par
 mode de préparation.



le sulfate de potasse existe dans l'eau
 de la mer.

le sulfate de potasse est employé en
 médecine comme le groment purgatif
 il entre dans la composition de l'alun

Bisulfate de Potasse

le Bisulfate de potasse se forme en
 faisant agir un excès d'acide sulfurique
 sur de la potasse, on obtient alors un sel
 altéré de belles aiguilles longues cristallines
 ce sel est acide, il contient quelque fois
 un équivalent d'eau, mais d'après M.
 Jacquelin on peut l'obtenir altéré anhydre
 en fait le décomposé par la chaleur, mais
 et sans chauffer très lentement, car on
 arriverait à une décomposition incomplète
 si on chauffait trop vite.

le Bisulfate de potasse est employé
 quelque fois pour attacher certains métaux
 et pour certains services de corps on doit comme
 l'acide sulfurique.

Sulfate de Soude

Le Sulfate de soude aussi appelé sel
 admirable de Glauber existe dans les eaux
 de certaines sources et l'on admet à le

forme d'une dans les eaux de la mer au moment
de leur évaporation - il est souvent combiné
avec d'autres sulfates tels que le sulfate de
chaux.

Le sulfate de soude est toujours employé
pour faire passer la soude dans les substances
sulfurées -

Pour préparer le sulfate de soude on peut
décomposer le carbonate de soude par l'acide
sulfurique. $\text{CO}^2\text{Na} + \text{SO}^2, \text{H}_2\text{O} = \text{SO}^2\text{Na}_2, \text{H}_2\text{O} + \text{CO}^2$

on le trouve le plus souvent dans l'eau dans
lesquelles on le trouve naturellement dissout.

Cet sel cristallise, dans certains endroits, en petits
rhombes prismes à six pans terminés
par des sommets vides - qui se forment par
le refroidissement de la solution. Quand
le sulfate de soude est purifié à la
distillation et cristallise à 50° dans l'eau qui
en suspend à 10 équivalents la formule de
ce sel purifié est donc $\text{SO}^2\text{Na}_2, 10(\text{H}_2\text{O})$.

quand on chauffe un sel et qu'on s'aperçoit
de la fusion aqueuse, puis qu'on continue à
chauffer, il éprouve lui-même la fusion qui
éprouve à se purifier par l'état anhydre.

quand il est allié à la température
ordinaire, il cristallise à 10 équivalents.

Pendant la température est élevée à + 68°
il cristallise à l'état anhydre.

Les différents degrés de solubilité ont été
observés par M. Gay Lussac

100 parties d'eau à 0 dissolvent 18,02 de sulfate

100 ——— à + 17,91 ——— 16,75 ———

100 ——— à + 39,77 ——— 43,07 ———

100 ——— à + 52,72 ——— 50,67 ———

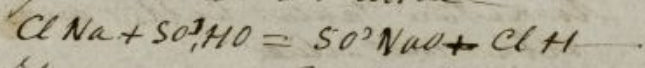
100 ——— à + 70,61 ——— 44,77 ———

100 ——— à + 103,7 ——— 42,67 ———

La solution de sulfate de soude est saturée à +33°. Si on est étalé on met cette solution dans un vase de verre fermé à l'air, cette solution ne cristallise pas, même si on l'ait exposée à l'air, la solution reprendra immédiatement son état cristallin.

On a cru long temps que la cristallisation atmosphérique avait de l'influence sur la cristallisation de ce sel, comme pour les autres, mais M. Gay Lussac a démontré le contraire en couvrant une solution de sulfate de soude avec une couche d'huile, et quand on donne à cette solution le contact de l'air, il y a développement de cristaux qu'on appelle quelque fois à +33°. Mais on a un dépôt de cristaux anhydres.

On dépose le sulfate de soude sur un support par évaporation. Le schaud qui est une combinaison de sulfate de chaux et de sulfate de soude, entre comme on l'opère un grand intérêt. On peut aussi le faire par la méthode de Lavoisier, on prend le sulfate de soude et on a un dégagement d'acide chlorhydrique, tel est même le produit de décomposition de cet acide.



Il existe un Oct sulfate de soude mais on ne le connaît pas.

Sulfate de Barite

Le sulfate de Barite est nommé appelé spathe pesant c'est un corps très lourd dont la densité est 4,08.

le sulfate de Baryte est un sel blanc, cristallin
 tout à fait insoluble - résulte de la très grande
 affinité de la Baryte pour l'acide sulfurique
 ces deux sont réunis 1/100 dans les sulfates
 dans une liqueur

le sulfate de Baryte est soluble même à
 un degré de chaleur, dans l'eau sulfurique
 concentrée, et prend de l'étendue d'eau et de
 l'acide sulfurique précipitation incommensurable
 de sulfate de Baryte. SO^3 Biv -

Gratte par le charbon le sulfate de Baryte
 après calcination comme on s'en sert
 Baryum

Sulfate de Strontiane, SO^3 Siv

le sulfate de Strontiane a une très grande
 analogie avec le sulfate de Baryte, et est
 comme lui insoluble dans l'eau, mais ce pen-
 dant moins insoluble et est soluble
 dans 3500 parties d'eau

on le trouve assez abondamment dans la
 nature comme dans le sulfate de Baryte
 de sulfate de Strontiane se rencontre souvent
 mélangé au sulfate de Baryte dans les mines de
 Paris -

Sulfate de Chaux

le sulfate de chaux se rencontre dans
 la nature tantôt cristallin tantôt
 cristallin cristallin

le sulfate anhydre est blanc, plus dur
 que le sulfate hydraté, et se rencontre très
 rarement cristallin cristallin cristallin
 est 9,9. et se trouve dans les rochers
 cristallins et est sans usage

le sulfate de chaux hydraté se trouve

Dans la nature en grands tables transparentes
qui peuvent se dissoudre facilement.
Ces cristaux cristallisés en prismes droit ~~quadrangulaire~~
~~hexaèdre~~ quadrangulaire. et ce rhomboï-
dale ont les angles ont de 115° à 67°
ces cristaux sont ordinairement groupés de manière
à représenter un feu de lance
Ces sulfates de chaux ont quelquefois appelé albâtre
gypseux, quand il est opaque.
Il est insipide, qu'il est soluble dans l'eau, mais
quand il est pur; il perd son lueur quand on le chauffe
mais ne se décompose pas; il est un peu soluble
dans l'eau. car 460 gr d'eau peuvent dissoudre
1,75 de sulfate de chaux.
il est beaucoup plus soluble dans l'eau de sulfu-
rique insoluble dans l'eau alcoolisée. cette
différence de solubilité est due à la nature de la
plume de séparation parfaitement des deux sels -
la quantité d'eau qui se forme de sulfate
de chaux cristallisé est représentée par 40,98.
quand on chauffe avec il perd cette eau et
devient d'un blanc opaque.
il est alors très friable et friable.
quand on remplace le sulfate ainsi déshydraté, en
contact avec une nouvelle quantité d'eau, il
repréente cette eau et s'hydrate de nouveau, c'est
c'est qu'on appelle la réhydratation du
plâtre employé dans les constructions.
Pour calciner le plâtre on fait un feu avec le
peu de plâtre elle-même. et on chauffe à une
température de 400° à 450° il ne faut pas
avoir le plâtre à une température trop élevée
car si on chauffe le plâtre à une température
de 400° à 500° il donne une demi-journée
et se combine avec difficilement avec l'eau
quand le plâtre a été calciné et fait

le conserver dans une bouteille
quelque peu le platine mis en contact avec l'eau
laisse échapper une ~~forte~~ ^{forte} vapeur d'acide sulfurique qui
est due à une légère décomposition de ce sel par
catalyse au contact du charbon. Il y a aussi
dans cette combinaison un peu d'eau un développement
de chaleur plus ou moins grand, selon
le degré plus ou moins de calcination du platine.

Le Stal est du platine bien pur mélangé
avec une Eau gélatinée, ce qui permet de
lui donner facilement un poli mais il se
démontre aussi quand il est exposé à l'humidité.

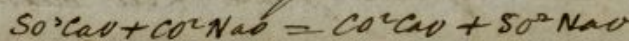
Les Staltes des exhalons de Paris sont précipités
avec eux autres, ce sont des sels de carbonate
de strontium qui les unissent toujours
mélangés en petite quantité à ce sulfate.

En calcinant 1 partie de platine avec
3 parties d'acide, on obtient un platine qui
a la dureté de ~~la~~ ^{la} pierre et poli du
marbre.

M. Coulmann s'est assuré qu'on pourrait
donner au platine une très grande ductilité en
l'humectant avec une dissolution acide
de silicate de potasse.

On trouve le Sulfate à Lillaux dans
certaines eaux. On effleure les eaux qui
passent sur des terres de sel en
dissolvent une partie alors elles reprennent
plus tard les végétaux et produisent abon-
damment par les aides gras du savon.

On peut abaisser les eaux de sulfate
de soude qu'elle contiennent en brûlant
par du carbonate de soude, la soude se
précipite sous forme de carbonate comme
dans l'eau de sulfate de soude.



Certains eaux contenant du sulfate de chaux prennent une certaine odeur ou certains goûts de soufre, ce sont surtout les eaux qui ont été embouées, car dans les tonneaux le contact des arabes orgoniques provoque la décomposition du sulfate soit en forme un soufre. $SO^2CaO + H_2O = C^2O_2 + SO_2$ qui plus tard et au contact des décomposés par l'eau carbonique est l'air. et cela lorsque cette eau est en contact avec un objet métallique.

1^{le} Juin 1817 leçon -

Sulfate de Magnésie

Ce sel peut être obtenu parfaitement cristallisé si l'on évapore, avec de l'eau de chaux des sels de magnésie - ce sel est soluble dans l'eau et sa solubilité a été déterminée par M. Gay Lussac

100 parties d'eau à 14°, 84	dissout	92,76	de sulfate.
100	à 21, 97, 03	72, 50	

quand le sulfate de magnésie se dépose de sa dissolution, il est cristallisé en prismes rectangulaires à quatre pans, il contient 1/10 d'eau qui équivaut à 7 équivalents.

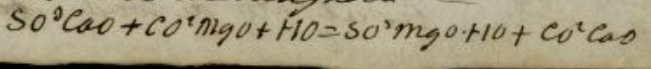
Ce sel est efflorescent

Il se trouve dans les eaux Aprometabes de la Grèce.

On le trouve aussi dans les eaux de la mer.

de son influence sur les métaux il peut être décomposé en sulfate de chaux surtout par le dépôt des liqeurs

les eaux qui contiennent ce sulfate ont pour base de bases de sulfate de chaux et de carbonate de magnésie



Sulfate d'alumine

L'alumine se combine avec l'acide sulfurique en trois proportions de manière à former trois sulfates - un sulfate neutre, un desquels sulfates et un sulfate acide $3(SO^3)Al^2O^3$, $2(SO^3)2(Al^2O^3)$
 $3(SO^3)3(Al^2O^3)$

Le premier de ces sels, le sulfate neutre peut entrer en combinaison avec les autres sulfates métalliques en allations pour former des sels doubles appelés aluns.

Le sulfate d'alumine pur est un des sels les plus importants pour l'industrie - il est difficilement obtenu cristallisé, et est très soluble, et a une saveur styptique, comme celle de tous les sels d'alumine, et est très acide, quand on le chauffe avec du soufre on obtient l'alumine et un acide sulfurique qui se volatilise $3(SO^3)Al^2O^3 = Al^2O^3 + 3(SO^3)$.

On le prépare en traitant des argiles par l'acide sulfurique - et fait surtout qu'on utilise souvent des argiles qui contiennent peu de fer et fait par conséquent un sel par des sulfures. On les emploie surtout pour les produits qui ont une saveur styptique.

quand ce sel est pur et cristallisé il est très utilement employé pour servir de mordant dans les applications de matières colorantes.

Aluns

Un alun est un sel double qui résulte de la combinaison d'un sulfate de potasse ou avec un sulfate d'alumine ou avec un sulfate de fer - ainsi l'alun de tartre résulte de la combinaison du sulfate de potasse de tartre avec le sulfate neutre d'alumine $3(SO^3)Al^2O^3$
 le sulfate acide d'alumine $3(SO^3)Al^2O^3$
 le sulfate de potasse K_2SO_4 et combinant

avec le Sulfate de fer qui est de ce pt, sonner
 avec mais avec à un alun, $SO^3 NaO$, $5(SO^3) Fe^2 O^3$
 Le Sulfate d'antimoine et Sulfate de fer qui
 oxide de manganèse - ainsi le Sulfate de
 fer qui est de l'Alun peuvent se combiner
 pour former avec des aluns, ou plutôt des
 combinaisons semblables pour leurs propriétés
 et isomorphes avec l'alun type qui est
 le Sulfate de Potasse

alun d'antimoine et de Manganèse est $SO^3 AzH^3 HO$, $5(SO^3) Mn^2 O^3$
 le Sulfate de fer qui oxide de Potasse est $3(SO^3) Cr^2 O^3$

Ces aluns cristallisent naturellement en
 octaèdres ou en cubes, - les bases qui entrent
 dans la composition de ces aluns sont isomorphes,
 Mr Gay Lussac et M. Mitscherlich, ont
 prouvé la loi de l'isomorphisme en faisant
 des expériences sur la cristallisation de cette
 classe de sels -

Alun d'alumine

Cet alun est très abondant dans la nature et
 il est très employé comme mordant dans la
 teinture,
 on emploie différents modes de préparation
 de cet alun à Pouzzoles on trouve une pierre qui
 se fait par elle-même par l'évaporation
 des restes d'alun amygdalé de fer - on
 trouve aussi à Tolfa, dans les environs de
 Civita Vecchia, une pierre qui donne aussi
 de l'alun par une calcination modérée,
 cette calcination diminue la quantité
 d'alumine qui est en excès - l'alun
 de fer est l'alun de Rome, mais son
 caractère caractéristique, due au fer qui est
 séparé au moment de la calcination,
 la France on trouve toujours produit l'alun

on laisse au effluvis at air, des schistes un
contenant des pyrites. et voit que la
thorie de ces crues formation
encore dans la nature, un bisulfure
de fer FeS_2 et trois equivalents de bisulfure
de fer, contiennent six equivalents d'alumine
et ont rapport et influence de l'origine
de l'air - Un grand excès de ce gaz réagissant
sur le sulfure forme un acide sulfurique
est transformé en acide sulfurique $SO_3 = 3(SO_3)$
ou adonc un sulfate d'alumine uni au
sulfate de fer - $3(SO_3)FeO + 3(SO_3)Al_2O_3$

On prend alors le mélange par le
sulfate d'alumine ~~est~~ précipité ~~après~~ par
le précipité. Le sulfate de fer ^{qui} cristallise
après la décoloration de la liqueur - puis
cristallise par le sulfate de potasse le
sulfate d'alumine qui est dissous dans de
l'eau et par l'agitation, il se forme une
combinaison de ces deux sels qui cristallise
alors en cristaux cubiques qui sont des
cristaux d'alun adonc composé - $3(SO_3)Al_2O_3 +$
 $SO_3K_2O + 2H_2O$ -

Ce sel a une saveur ardoisante, un caractère
acide, il est très salubre dans l'eau qui
se dissout et passe au froid à la
température ordinaire, et dans l'eau bouillante
de son propre poids -

La cristallisation est en cristaux, souvent
en cubes. quand on le chauffe elle perd
l'eau et la cristallisation perd le
sulfate d'alumine se décomposent,
puis son eau acide sulfurique et alors il
reste un sel ~~de~~ de sulfate d'alumine

On a fait avec l'alun un propriété
qui est ordinairement avec inflammation
quel syphilis ordinaire

L'hyposulfate de baryte peut engendrer
 deux autres sels - quand on le chauffe,
 l'acide hyposulfurique se décompose en
 acides sulfureux et sulfurique $S^0 = S^2, S^4$

Sulfites

Les sulfites sont peu connus - on les obtient
 en faisant passer un courant d'acide
 sulfureux dans des bases solubles

Ceux sont solubles excepté ceux de
 l'arsenic, l'antimoine et l'arsenic
 quand on traite un sulfite soluble par
 un acide, il y a immédiatement un
 dégagement d'acide sulfureux qui est
 reconnaissable à son odeur, ni usé, ni
 après de dépôt de soufre.

On peut les transformer en sulfates en
 faisant passer un courant de chlore
 en excès

quand on fait bouillir un sulfite soluble
 avec un excès de soufre, un équivalent de
 ce corps entre en combinaison avec le sulfite
 et il se forme un hyposulfite



Hyposulfite

D'après les observations récentes de M.
 Berzélius on peut préparer le hyposulfite
 en faisant bouillir un sulfite neutre
 avec du soufre, on obtient alors de
 telles cristallisations d'hyposulfites

Les hyposulfites peuvent dissoudre
 certains chlorures métalliques, notamment
 le chlorure d'argent - ils
 peuvent aussi dissoudre les iodures.

On peut immédiatement caractériser
 un hyposulfite en traitant avec

Acide Phosphorique, non calcaire, ne précipite
 précipité par l'albumine des résolutions,
 mais même acide calcaire; forme dans
 la solution d'albumine un précipité blanc
 d'albumine coagulée - Dans la calcination
 de l'acide Phosphorique, on ne voit
 aucun dégagement - au-dessous de la
 elle change sans le capot et elle elle
 ne fait que changer de constitution
 de la manière suivante -

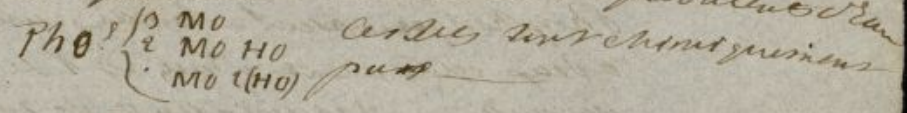
Mr Grahan a prouvé que l'acide
 Phosphorique peut parfaitement
 être obtenu anhydre, puis avec
 former trois hydrates - $Pho^1 3HO$, $Pho^1 2HO$
 $Pho^1 HO$ - et chacun de ces hydrates peut
 se combiner former trois genres de sels
 différents, formés par des acides ayant
 des propriétés différentes -

La préparation est basée qui d'un acide
 deux acides, est en raison de la
 présence de quel entrent - Tous les
 sels sont des sels neutres malgré la propor-
 tion de bases de la leur présence ^{des acides} la ~~base~~
 le nom ^{des acides} polybasiques -

Chacun de ces acides a son nom
 différent.

- $Pho^1 HO$ acide Phosphorique
- $Pho^1 2(HO)$ acide hypophosphorique
- $Pho^1 3(HO)$ acide metaphosphorique
- L'acide Phosphorique calcaire présente
 différentes propriétés selon quel acide
 un oxygène équivalent d'eau

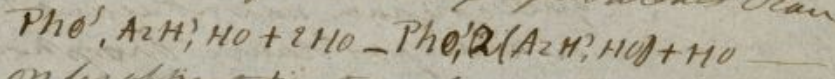
L'acide phosphorique hydrate précipité
 en forme de sel d'argent. si on calcine
 il précipite les mêmes sels en blanc
 par grasam a ce point prouvé que l'eau
 pouvait entrer dans la composition des sels
 et tenir le plus d'un équivalent de base
 ainsi dans la composition d'un metaphos-
 phate. on peut avoir un metaphosphate
 a deux équivalents de bases, ou a l'équivalent
 de base, et un équivalent d'eau, ainsi
 un équivalent de base est l'équivalent d'eau



17 Juin - 42^e leçon -

Phosphate d'ammoniaque

On connaît deux Phosphate d'ammoniaque
 un phosphate a un équivalent d'eau et
 un autre phosphate a deux équivalents d'eau.



on les obtient directement en saturant l'acide
 phosphorique par l'ammoniaque, et ils sont
 décomposables par la chaleur, a une tempé-
 rature de 200° a 250°. il y a un dégagement
 d'ammoniaque, et il reste de l'acide phosphorique
 qui n'est point pur, car il retient toujours un peu
 d'ammoniaque et faut pour s'en débarrasser
 complètement ajouter un peu d'acide azotique
 et chauffer, l'azotate d'ammoniaque est décom-
 posable par la chaleur.

Quand on a rempli les flacons dans une
 évaporation de sel, certains acides ont
 le propriété d'être inflammables par l'acide azotique

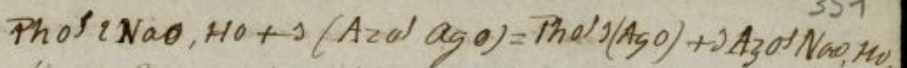
et le dévissage lentement. cet effet est produit par l'acidité de l'acide phosphorique qui avec par sa propriété de se un corps vitreux, étend sur lui-même comme un vernis et empêche la flamme de s'empêcher par la séparation des contacts de l'air.

L'acide phosphorique en se combinant avec la soude, forme plusieurs composés qui sont sans intérêt.

Phosphates de soude.

on connaît trois composés salés de l'acide phosphorique avec la soude, un phosphate acide équivalent à deux et 1 de soude un autre à 2 équivalents de soude et un équivalent d'eau et un phosphate à trois équivalents de soude.

le phosphate de soude le plus important est le phosphate à 2 équivalents de soude et un équivalent d'eau $\text{PhO}^2\text{NaO}, \text{HO}$ qui se prépare en saturant le carbonate de soude par l'acide phosphorique. quand on le dépose de sa dissolution, il cristallise avec 2 équivalents d'eau. Ses cristallites sont ainsi composés $\text{PhO}^2\text{NaO}, \text{HO} + 2\text{HO}$. quand on le dessèche à une température de $+900^\circ$ il change de composition de 2 équivalents d'eau et un équivalent de soude. Mr Graham metant en contact ce phosphate avec un sel d'argent, obtient un phosphate d'argent et un phosphate de soude avec un équivalent d'eau et 2 de soude. ainsi que cet équivalent d'eau est bien vu de l'eau bonique. et ceci qu'on voit cette réaction



de cette Eau et est allum de cristallisation, le Phosphate
neut combiné qu'à deux atomes d'oxide d'argent,
est la base d'un acide combiné aux 3 equivalents
d'acide nitrique pour former un nitrate de
soude qui alors est l'acide et cristallise.
2 equivalents d'eau, la cristallisation est
en prismes obliques à base rhomboïde, et la
legere marque l'el' de demperiaton, si on
leve cette temperature à + 32° les cristaux
ne cristallisent plus que 8 equivalents d'eau.

quand on calcine le phosphate de soude
 $Phos^2 NaO, HO$ à + 800° il ne se decompose pas,
si on le chauffe au rouge, on obtient l'eau
et on obtient un hypophosphate de soude

$Phos^2 NaO$ - qui est beaucoup moins soluble
que le phosphate, et cristallise difficilement
et purifié en lames plates et d'argent.
quand on chauffe fortement le phosphate
acide de soude, et puis les deux equivalents
d'eau, est l'acide forme en metaphosphate
 $Phos^2 NaO$

le phosphate de soude peut se combiner
avec certains sels, et avec l'ammoniaque
pour former des sels doubles.

avec ammoniaque le phosphate de
soude en se combinant forme le sel
possible de l'acide $Phos^2 NaO, Az^2 H^2, HO + HO + 9(HO).$

on aurait un phosphate difficile si on le
saturait les 3 equivalents de base par l'acide
phosphorique, on saturait l'acide par les bases
Phosphates de chaux

Les phosphates de chaux sont des sels
interessants - on en connaît un certain

nombre. On en connaît cinq, trois de plus.

$\text{Pho}^3 \text{e} (\text{Cao})_{\text{HO}}$ Phosphate neutre soluble.

$5 \text{Pho}^3 \text{e} (\text{Cao})$ Phosphate des os. se trouve aussi dans l'urine.

$\text{Pho}^3 \text{e} (\text{Cao})$

$\text{Pho}^3 \text{e} \text{Cao}, 2 \text{HO}$. Phosphate acide.

$5 \text{Pho}^3 \text{e} (\text{Cao})$. Phosphate acide traité par l'alcool.

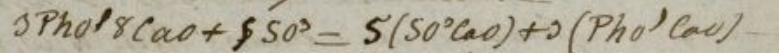
Le Phosphate neutre de chaux se prépare en versant une solution de Phosphate de soude dans une solution de Chlorure de Calcium.

Il est important et essentiel de verser le Phosphate dans le Chlorure car si le contraire était pratiqué, le chlorure de sodium se décomposerait $\text{Pho}^3 \text{e} \text{NaO}, \text{HO} + \text{ClCa} = \text{Pho}^3 \text{e} \text{Cao} + \text{ClNa} + \text{HO}$.

Le Phosphate de chaux des os. $5 \text{Pho}^3 \text{e} \text{Cao}$

se retire des os après leur calcination et est insoluble dans l'eau. On peut le préparer en versant un sel de chaux dans le Phosphate de soude; quand on le calcine après l'avoir mélangé au charbon et se souvient de Phosphate (et faut préparer le Phosphate acide pour obtenir ce phosphate).

On prépare le Phosphate acide de chaux et faut verser le Phosphate des os par l'eau. Surtout que qui lui est tiré par l'eau de chaux et par lui-même se fait par un mélange de Phosphate acide.



on obtient alors un phosphate de chaux meilleur, c'est acide ayant une consistance plus liquide, due à l'eau. c'est ainsi qu'on

le Phosphate acide de chaux mélangé avec le charbon et calciné fortement donne le

Phosphate qui est elle. telle est même la méthode de séparation de ce corps.

Phosphate ammoniacal magnésien

Ce phosphate se trouve abondamment dans les végétaux, et surtout dans les cheveux, les dents, les os, les calculs intestinaux, les calculs vésicaux de l'homme. Sa composition est $\text{PhO}^2(\text{MgO})$, AzH^3 , $\text{HO} + 12(\text{HO})$ on le produit dans les laboratoires, en prenant un phosphate soluble, celui d'ammoniaque, et en le traitant par un sel de magnésium, puis par une petite quantité d'ammoniaque d'abord la précipité de ce sel ne se monte pas dans le vase, puis important avec une spatule, le sel se précipite et se cristallise à l'air, l'opération s'accomplit immédiatement.

Phosphites - Hypophosphites

on connaît à peine les propriétés de ces classes de sels

L'acide phosphoreux est un acide ^{assez} stable qui réduit facilement les oxydes peu stables par exemple les oxydes métalliques - on réussit parfaitement à précipiter ces métaux avec un phosphite parce que l'oxygène de l'acide s'unit à l'oxyde phosphoreux

quand on chauffe un phosphite, il se décompose en hydrogène et en phosphore et quelquefois en hydrogène phosphoré.

Les phosphites sont des sels dont la cristallisation est assez difficile

Il est très difficile de faire de beaux cristaux de phosphate on obtient un précipité blanc

Les hypophosphites sont des sels dont la cristallisation est assez facile et se fait par l'évaporation de l'eau ou de l'alcool et ne donne point de précipité parce que ces sels de chaux et de phosphate sont solubles

Si on les chauffe ils laissent dégager de l'Hydrogène phosphoré; ils ont sur les acides faiblement aductibles, une action semblable à celle des Nophtites.

Arsénates

Les Arsénates ont été étudiés par Morziconi, Mitscherlich, qui les a trouvés isomorphes avec les Phosphates. On reconnaît les arsénates par les réactions de l'acide arsénique & molybdique & arseniate, avec le liquide arsénique, et on retire l'arsenic. On obtient l'acide arsénique en traitant l'arséniate par la chaleur et on met l'acide d'arsic l'apparait le marsh au par le deux points et abondance l'arsenic.

Soit d'arsenic de la présence d'un arséniate on peut se rendre compte de sa solubilité, en traitant avec par l'Hydrogène sulfuré pour précipiter l'arsenic à l'état de Sulfure. Si on veut le faire à l'Hydrogène sulfuré ne se fait pas d'ailleurs à froid et faut ajouter un peu d'acide chlorhydrique. Alors le précipité de Sulfure d'arsenic apparaît.

En traitant l'arséniate par un sel de Cuivre on obtient un précipité bleuâtre d'arséniate de Cuivre.

avec un sel d'argent, on obtient un précipité brun d'arséniate d'argent.

Arsénites

Cette classe arsénite est assez mal étudiée parce que l'acide arsénieux est d'une com-
-

raison s'oppose aux bases, quand on
examine cette classe des sels au moyen des
réactifs, on y reconnaît la présence de l'arsenic
on reconnaît la présence de l'acide arsenique
en ce que avec l'hydrogène sulfuré, on obtient
avec l'arsenic un précipité immédiatement
et traitant avec un fort excès de lixivre
et un alcali, on obtient le précipité connu
sous le nom de sus de sepiche
ou un sel d'arsenic à arsenite précipité
en jaune.

Carbonates

Les carbonates sont des sels qui se trouvent
parfaitement formés artificiellement, mais
en grande ou abondance dans la nature.

L'acide carbonique dans cette classe
des sels se trouve combiné avec les bases en
diverses proportions.

Les Carbonates neutres, naturels $CO_2 \cdot MO$

Les Bi-Carbonates $2(CO_2) \cdot MO$

Les Sesquis Carbonates $3(CO_2) \cdot 2(MO)$

Les Carbonates neutres s'obtiennent parfai-
tement par double décomposition, on les
obtient aussi très bien par la décomposition
de certains sels au moyen de la calcaire
et on

les Bi Carbonates s'obtiennent en faisant
réagir un excès d'acide carbonique dans
les carbonates solubles. Les Bicarbonates
sont d'une stabilité très faible; ces sels
sont même si peu stables qu'il suffit de
les chauffer un peu pour les décomposer.

Ils perdent un demi équivalent d'acide carbonique
 qui se transforme en sesqui-carbonate
 quand on chauffe un carbonate neutre,
 quelquefois usé et décomposé
 quelquefois aussi il faut un peu de temps pour
 chasser l'acide carbonique complètement,
 quelques carbonates mêmes insolubles.

Le Carbonate ainsi décomposé abandonne
 l'acide carbonique qu'il a dégage et se
 voit qu'il a base. la vapeur d'eau peut parfois
 passer sur un charbon, mais de suite se
 décompose.

Si on chauffe un carbonate, très poreux
 dans une cornue de fonte bien fermée
 le carbonate lui-même se décompose, entre
 en fusion - l'acide carbonique peut se perdre
 d'un autre côté.

quelquefois certains carbonates par leur
 décomposition donnent naissance à
 de l'acide de carbone et des peroxides
 métalliques.

Dans les oxydes le charbon a
 une action très marquée sur les carbonates
 quand on chauffe ensemble à un état étendu
 un carbonate avec du charbon, l'action de
 ce corps favorise la décomposition du sel et
 on obtient deux équivalents d'acide de carbone
 séparés de la base.

quelquefois, comme dans le carbonate de
 potasse, le charbon agit comme décomposé
 de la base elle-même, alors on obtient du
 potasse.

quand les bases ont des métaux qui peuvent
 se combiner avec le charbon, alors on forme
 des carbures.

en reconnaissant toujours un carbonate
 en petite quantité, on verra ce sel se

357
Aujourd'hui effervescent avec les acides, l'acide
Carbonique se dégage toujours, et un gaz en se
dégageant ne donne aucun odeur
Il est facile de distinguer un Carbonate
d'un Bi Carbonate, en versant le sel à
essayer, par un sel de magnésie. Si le
sel est un Carbonate, on a immédiatement
un précipité de Carbonate de magnésie,
si le sel est un Bi Carbonate il n'a pas de
précipité parce que le Bi Carbonate de magnésie
est soluble.

Les Bi Carbonates sont deux composés par
la brasure avec fait et fait après la
dissolution de ces sels - car si on chauffe
la dissolution le Bi Carbonate se décompose
en un qui Carbonate et on a alors un précipité.

Carbonate d'Ammoniaque

L'opinion des chimistes est différente sur
la composition de ce Carbonate.
On prend le volume d'acide Carbonique,
et le volume de gaz ammoniaque, les deux
gaz se combinent et se forme un dépôt
blanc que quelques chimistes ont appelé
Carbonamide parce que ce corps n'a pas
immédiatement les propriétés des sels
ammoniacaux, et ne dégage pas non plus
immédiatement l'acide Carbonique
On a séparé la dissolution de Carbonate
d'Ammoniaque qu'on a obtenu en traitant
un Bi Carbonate par l'ammoniaque et
se décompose par la dissolution
le Bi Carbonate d'Ammoniaque se prépare
en saturant le Carbonate d'Ammoniaque
par l'acide Carbonique, on obtient alors
un dépôt cristallin.

Le Sesqui Carbonate d'ammoniaque $3(\text{CO}^2) 2(\text{AzH}^3 \text{HO})$
 est considéré comme étant le résultat de la
 combinaison des deux sels précédents $\text{CO}^2 \text{AzH}^3 \text{HO} +$
 $2\text{CO}^2 \text{AzH}^3 \text{HO}$ - on obtiens le sesqui carbonate
 en distillant dans des vases de terre, ou de
 fonte, un mélange de sels ammoniacaux
 et de sels de chaux - Carbonates - $8(\text{SO}^2 \text{AzH}^3 \text{HO}) +$
 $10(\text{CO}^2, \text{CaO})$ et y ajoute pendant cette distillation
 - soit une abondance de gaz d'ammoniac -
 le sesqui carbonate est soluble dans l'eau,
 et a une saveur ammoniacale, quand il est
 dissous et qu'on évapore lentement sa
 dissolution, on obtiens des cristaux usés
 et mûris dans un vase qui contiennent toujours
 de l'eau, en traitant les cristaux par l'eau
 froide on obtiens aussi le carbonate neutre
 et on obtiens des cristaux purs de l'Al-
 carbonate d'ammoniaque.
 quand on distille les matières aguttes
 on obtiens un sel qui analysé par monsieur
 Henry Rose, a donné cette composition
 $\text{CO}^2 \text{AzH}^3 \text{HO} + 2(\text{CO}^2 \text{AzH}^3 \text{HO})$ c'est le Di-carbonate
 d'ammoniaque.

19 Juin 43 Leçon - Carbonate de Potasse

La Potasse s'unit à l'acide Carbonique
 en plusieurs proportions pour former trois
 combinaisons différentes savoir -

un Carbonate neutre $\text{CO}^2 \text{K}^2 \text{O}$

Di-Carbonate $2(\text{CO}^2) \text{K}^2 \text{O}$

Sesqui-Carbonate $3(\text{CO}^2) 2(\text{K}^2 \text{O})$

Le Carbonate neutre de Potasse, est agut
 dans le commerce on appelle Potasse
 ses applications sont nombreuses et toujours
 c'est qu'on emploie dans la fabrication
 des savons mouss double de suif, le

est exploitée parfaitement la constitution
des cristaux.

on prépare le carbonate acide de Sotane,
par l'incinération des végétaux qui contiennent
de la Sotane combinée aux acides organiques.
Formes malates, acétates, acétates,
lucates.

On obtient aussi la Sotane de venonite un
alcalide sulfaté ou alcalide chloruré qui
pour former de la Sotane un sulfate de
Sotane ($SO^2 KU$) dans le second cas un
chlorure de Sotane unhydrate ($Cl K, H O$)

Ainsi la Sotane de venonite, n'est jamais
pure, ainsi un autre ~~cas~~ de Sotane
plus ou moins grande, n'est pas

est Berthollet, a examiné la différence de Sotane
parmi les différents végétaux, et il a
remarqué que la Sotane la plus pure était
celle qui l'accompagnait des acides de boucain,
la plus pure est celle qui se voit des cendres
de sapin.

La Sotane la plus voisine est à abou en première
digne la Sotane d'Amérique, puis
vient la Sotane péruane

Sotane de Russie ou de Danzig
Enfin vient la Sotane des verges qui est
peu abondante.

Pour obtenir un carbonate de Sotane
homogénément pur, il faut deux fois plus
de Sotane, à dire
organique - le carbonate de Sotane
peut être calciné seul ou mélangé avec de
nitre - de sorte que le carbonate de Sotane
pur est appelé aussi Sotane

Le Carbonate de Potasse est un sel neutre
la saumure est âcre, caustique, et est très
soluble dans l'eau de laquelle il dégage
quelques fois les gaz, ~~mais~~ il cristallise avec
difficulté, - il est alcalin -

Il cristallise en tables rhomboïdales, et
contient toujours l'équivalent d'eau, et
est insoluble dans l'alcool, par un tel
moyen de cristalliser qu'on purifie la
Potasse par ce moyen, et cristallise dans
l'alcool.

quand on chauffe fortement le Carbonate
de Potasse, on ne peut le décomposer, ce qui
dout Mr Bergelius a remarqué qu'un
moyen de le décomposer de vaporiser dans
poussière de soufre le Carbonate de
Potasse fortement chauffé, et obtenu
avant de lui faire passer.

Le Charbon décompose le sel et en obtient
du Potasse et
ou le décompose entièrement au moyen de
la chaux.

Et Carbonate de Potasse

on prépare le sel Carbonate de Potasse
en saturant par un courant d'acide
Carbonique une solution concentrée de
Carbonate de Potasse neutre.
Le sel est cristallin et contient toujours
un équivalent d'eau.

on le prépare en core en mettant le Carbonate
de Potasse neutre au dessus d'une
liqueur en fermentation.

Mr Walker a remarqué que le mélange
de la chaux et de l'acide carbonique et appelé
alkaline de l'acide carbonique, pourvu
qu'on fait passer du sel Carbonate de Potasse

Le Bicarbonate de Potasse cristallise en prismes rhomboïdaux; quand on le chauffe, il passe à l'état de sesquis carbonate, c'est un bicarbonate plus fort et plus altéré de Carbonate neutre.

il est insoluble et dur, mais soluble que le Carbonate neutre, il est soluble dans l'eau son poids d'eau, avec cette solubilité est elle mise à profit pour obtenir le Carbonate neutre de Potasse chimiquement pur, l'insoluble est retiré le Carbonate qui une solution de Potasse, on calcinant ce sel, on obtient encore un corps qui a une action alcaline.

On distingue le Carbonate neutre de Potasse d'avec le Bicarbonate, au moyen de la réaction différente de ces deux sels sur les sels de magnésie solubles.

On emploie en médecine le Bicarbonate de Potasse, pour combattre les affections calculieuses.

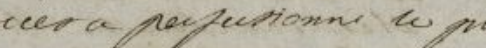
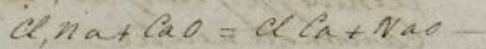
Carbonate de Soude

Le Carbonate de soude se prépare par la calcination de certains végétaux tels que les plantes marines qui contiennent beaucoup de sels de soude formés par la combinaison des acides végétaux avec le soude.

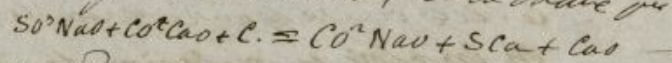
on a pendant longtemps retiré le soude au Japon, jus qu'à ce que Mr Leblanc inventa donner un procédé de séparation des sels sodés salifés et d'elles.

Mr Leblanc a remarqué que dans ces sels les le chlorure de sodium pouvait se transformer en carbonate de soude en chauffant le chlorure de sodium

avec un oxyde de plomb, on voit la chaux, notamment un chlorure de plomb, ou un chlorure de calcium plus de la soude alcaline.



M. Darcet a perfectionné le procédé de M. Lavoisier, en opérant par double décomposition pour cela il commence par former un sulfate de soude qui se décompose par le carbonate de chaux. si on reprenait par l'eau le mélange de ces deux sels, on reformerait les sels précédemment traités. alors on obtient à cet égard tout en mettant tout le mélange de sulfate, de soude et de carbonate de chaux en contact avec le charbon. sous l'influence de la chaleur le sulfate de chaux se décompose et transforme en sulfate de calcium, et en chaux qui est insoluble.



M. Darcet met deux équivalents de carbonate de chaux en présence du sulfate de soude et alors il forme ainsi de l'oxyde de calcium qui est complètement insoluble dans l'eau.

On obtient quelquefois par ce procédé, de la soude caustique, lorsqu'on le charbon forme nécessairement un oxyde de carbone.

En reprenant le mélange par l'eau on fait la filtration et par évaporation on obtient du carbonate de soude acide pur.

Le carbonate de soude est un sel qui a une saveur âcre, caustique. Il est très soluble dans l'eau, plus soluble à chaud qu'à froid. Il est attiré en petites quantités dans les substances, et il est très plus soluble dans l'eau pure. quand on le chauffe

363
Il éprouve d'abord la fusion aqueuse, et puis
plutôt au et éprouve la fusion ignée - quand
on traite avec l'acide Phosphorique, on obtient
une résidu noir qui contient du charbon.

Bi-Carbonate de Soude

Le Bi-carbonate de soude $2\text{CO}_2(\text{NaO})_2\text{HO}$ est
un sel peu soluble dans l'eau, qui ne dissout
que 1/10 de son poids - on l'emploie principale-
ment avec dans les compositions des savons
de Sicye - et est une pierre (pépération)

Desqui-Carbonate de Soude

Le Desqui-Carbonate de soude $3\text{CO}_2(\text{NaO})_2\text{HO}$
existe tout formé dans certains lacs d'Égypte
et dans le Mongie - Beudant a prouvé que
la réaction des acides pourait former du
sel qui se décomposait formé par la réaction
du chlorure de sodium, avec le carbonate de
chaux.

Cette double décomposition a lieu à l'étranger
et s'opère aux productions par les moyens artificiels.

Processus alcalimétrique de Gay-Lussac

Avant Mr Gay-Lussac plusieurs chimistes
sont occupés de rechercher les moyens de
décomposer le carbonate de soude - Berthollet
employait la méthode des pesées -
Mr Berthollet a inventé un appareil qui
est movible par Mr Gay-Lussac et qui est
le plus simple et le plus exact.

Il repose sur la décomposition du Carbonate
de soude par l'acide sulfurique -
un carbonate ne colore pas le papier de
tournesol mouillé - mais il réagit avec l'acide
comme un alcali. Le papier qui a été mouillé
avec un acide de l'acide sulfurique dans

un litrage certain par l'analyse et
contenant du carbonate alcalin en
sulfate, plus et faudra verser de l'acide sulfurique
pour neutraliser l'acide du carbonate
alcalin, plus l'acide sera dilué.

M. Gay Lussac opère encore sur des litrages
titrés - il a remarqué que pour saturer
48^{gr},07 de sulfate de chaux, il fallait employer
30 gr. d'acide sulfurique ~~monohydraté~~ (50^{gr},40)
et dans une solution contenant 48^{gr},07 de
sulfate de chaux on verse de l'acide sulfurique
jusqu'à ce qu'on ne voit plus de réaction alcaline,
on jette de la pierre de sulfate d'après la
quantité d'acide employé - ainsi, on emploiera
30 gr. d'acide sulfurique on opérera sur le
sulfate de chaux pur, si on n'emploie que 48 gr.
d'acide, on conclut que le sulfate est pur
30 gr. de matières étrangères.

on peut séparer dans une opération du poids, agit
sur les volumes.
pour cela on prend 30 gr. d'acide sulfurique
qu'on met dans un litre d'eau. puis on
prend 48^{gr},07 de carbonate alcalin que l'on
dissout dans un peu d'eau dans un verre à pied
on étend la solution que l'on ~~ajoute~~ ^{en quelle place} un
litre.

on prend un flacon de volume de cette
solution de carbonate alcalin 0^m,30 cuber
a bécot avec l'opium on verse un peu d'acide
de l'acide sulfurique et on place le vase devant des
un papier blanc.

puis on prend un burette graduée que l'on verse
à 0^m,30 cuber de l'acide on dirige cette burette
vers le flacon de l'opium avec.

au moyen de cette bûche on verse l'acide sulfurique
avec goutte à goutte dans la solution allu-
minée, jus qu'à saturation.

Dans le courant de l'opération on voit un
changement de couleur dans la liqueur
de trimesul, on a une couleur rouge
vive, mais l'opération ne s'arrête pas
cette couleur rouge vive est due à la
coloration qui est comme aide prise de
une autre couleur bleue. Il faut continuer
l'opération jus qu'à ce qu'on ait obtenu la
couleur du rouge ponce d'ignon qui est
la coloration due à la présence de sulfure
dans un acide fort.

quand on opère avec la bûche il faut prendre
31,850 de bûche chimiquement pure pour
saturer 10 + d'acide sulfurique

Carbonate de Baryte

Le Carbonate de Baryte est un sel insoluble
dans l'eau. on l'obtient par double décomposi-
tion, en décomposant un sel de Baryte par un
Carbonate soluble.
on trouve un sel presque pur dans la nature,
surtout en Angleterre.
ce sel est décomposable par la chaleur, mais
il faut employer une température très
élevée.

Carbonate de Strontiane.

L'Histoire du Carbonate de Strontiane
est la même que pour le Carbonate de
Baryte.

Carbonate de Chaux

Le Carbonate de chaux est un sel très abondant dans la nature, et constitue la plus grande partie des terrains anciens et modernes, on le trouve quelque fois cristallisé, quelque fois détrempé, alors par les sucs métalliques comme dans les marbres et les stannoparcs, dans le spath d'Islande et l'aragonite, ou bien détrempé comme dans l'abbâte.

L'aphte à bûche, est un mélange de Carbonate de chaux et d'argile, que l'on rencontre dans les terrains primitifs, secondaires, et tertiaires, on en trouve dans les terrains de transition.

Les formes du Carbonate de chaux peuvent être ramenées à deux formes primitives, celle du spath d'Islande et de l'aragonite.

Le Carbonate de chaux de plus part est le spath calcéaire, on en appelle spath d'Islande. Il cristallise en rhomboïdes dont les angles sont de $105^{\circ} 15'$ et de $74^{\circ} 45'$.

La densité est 2,5, et il a le pouvoir de rendre réfractif.

L'aragonite est toujours en prismes hexaédres cette forme est incompatible avec celle du spath d'Islande.

On a dit que c'est alluvion a fait que pendant longtemps les géographes et les géologues ont disputé sur la composition du spath d'Islande et de l'aragonite.

Ces deux ^{formes} se trouvent ensemble très souvent dans le polymorphisme.

on trouve encore le Carbonate de chaux dans
les végétaux après leur incinération, on rencontre
ce corps dans les végétaux minéraux l'insolubilité
de pareil que ce corps est soluble ^{à la chaleur}
dans l'eau d'acide carbonique

Il constitue la partie solide des os des animaux
et il constitue l'écaille des animaux qui
occupent les derniers degrés de l'échelle animale.

Le Carbonate de chaux est décomposé
par le charbon quand il est pur et non
substantiellement mélangé.

Il est insoluble dans l'eau, mais on peut
après avoir le dissoudre avec l'acide d'un
sels d'acide carbonique.

Le Carbonate de chaux ainsi obtenu se trouve
parfois dans des terres et des grès et
parfois on se en d'acide carbonique et
constitue les stalagmites et les Malacites.

Il a été trouvé en charge de Carbonate
de chaux, par exemple par exemple ainsi que
le gypse dans le marbre même on, il est
quelques fois utile dans la préparation de son
Carbonate de chaux.

On fait avec l'acide une solution de bicar-
bonate de chaux, une partie d'acide carboni-
que se dégage, et le Carbonate de
chaux non dissous se dépose le dépôt
de Carbonate de chaux, qui se fait naturelle-
ment peut être empêché en mettant dans
une pile d'eau en solution, des matières
colorées.

Il a été trouvé de plus dans le marbre on le

De Carbonate de Chaux on a fait de la chaux
de la chaux dans cette solution, on combine
cette chaux avec l'acide carbonique et
en forme deux équivalents de Carbonate
de Chaux qui se précipitent.

de la chaux qui est en solution de Bicarbonate
de chaux laisse déposer le carbonate
de chaux en rhomboïdes quand on la chauffe
à $+ 15^{\circ}$. Dans les eaux thermales, les carbonates
de Carbonate de chaux sont comme les cristaux
cristaux d'aragonite
quand on expose à l'air un saccharate
de chaux, on forme un carbonate de
chaux hydraté.

Et puis les autres.

Le Carbonate de Chaux sert à fabriquer la
chaux, quel qu'il soit au lieu d'obtenir une
chaux qui se délite facilement dans l'eau
on obtient une chaux qui ne se délite que
très lentement — La Chaux maigre se
produit toujours quand on calcine des
calcaires uniques contenant des argiles
longtemps cette chaux est usée sans appli-
cation.

Les Chaux ont la propriété de se prendre
en masse quand on les met dans l'eau
on connaît la Chaux hydratée sur
la formation de laquelle existe la théorie
de M. Vicaux — On obtient de la chaux
pure en traitant encore du Carbonate de
chaux — on le raffine avec de la sève

cristallisés, on obtient alors un mélange de
 quartz et de chaux qui ne se dissout pas
 dans l'eau quand on calcine à une
 température modérée un mélange de carbona-
 te de chaux et d'argile, on obtient en effet
 qui ne se dissout pas dans l'eau et qui
 devient très solide. La chaux hydraulique
 se dissout dans l'eau de même qu'elle l'était
 en reprenant son eau de cristallisation.
 Elle produit un silicate de chaux trivalent
 qui se combine avec l'eau pour former un
 hydrate très solide et insoluble dans l'eau.
 En prenant un silicate au l'état d'argile
 on le calcine légèrement avec de la chaux
 on fabrique artificiellement la chaux
 hydraulique ~~par cette méthode~~
 D'après cette théorie il faut prendre
 le barbre de craie de Mendon et
 1 partie d'argile de Sassy - on fait
 un mélange avec l'eau de condensation
 former des briques que l'on soumet à une
 légère calcination à une basse température

Le magnésium peut entrer dans la composition des Chaux hydrauliques et remplacer la Chaux -

Les Souzzolanes employés par les Romains dans leurs constructions étaient formés en grande partie de sables et de matières terreuses donnant les propriétés hydrauliques.

Le Carbonate de Chaux peut se combiner avec le Carbonate de Soude et former un sel double découvert par M. Doussingault et auquel il a donné le nom de Jay-Lussite ($\text{CO}_2\text{CaO}, \text{CO}_2\text{NaO}, 5(\text{H}_2\text{O})$)
M. Berthier prépare artificiellement le corps en fondant ensemble les deux Carbonates -

Vente de rochers	quartz	100.
	chaux	10
	Carbonate de chaux	75
Vente de vitres	Sable	100
	Sulfate de soude	14
	Charbon	8,5
	chaux eteinte	6
	Argines	20 ou 100
Vente de glaces	Sable	300
	Carbonate de soude	100
	chaux eteinte	45
	Argines	300
Bouteilles	Sable blanc	100
	Sable brute	200
	Cendres	10
	fragments de verre	100.
Cristal	Sable pur	300
	nitre	200
	Carbonate de potassium	90, 85
	grais	100 ou 0.
	eau de vie	
Composition de flint-glass	silice	52,5
	alumine	1,8
	oxide de plomb	42,5
	chaux	0,5
	potasse	12,7
		100 0

La chaux de la terre de la chaux qui
 quefois au lieu d'être un chaux pure et simple
 Van Orm a une impureté notable très lentement.
 Chaux maigre n'importe depuis qu'on en calcine
 des calcines au feu, antérieurs ou arrières. Les baux
 elle a été sous application de chargeant le progressif
 de la pierre en masse solide grand d'ailleurs sans
 Orm, c'est la propriété même des Vitales
 Pensez de la chaux par la l'Orme calcinée on de
 la même substance, on obtient du mitage de
 quartz et de chaux pure. On obtient du mitage
 mitage de la chaux pure et d'argile calcinée
 et tempérée on obtient avec un ciment qui ne
 s'opère pas dans l'eau et qu'on ne peut pas
 obtenir de la chaux pure et d'argile calcinée
 dans une quantité d'eau en expérience on l'eau en
 calcination. On peut voir un tableau de la chaux
 et l'argile même avec l'eau pour en séparer
 la chaux et l'argile de l'eau
 On prendra de la chaux d'argile même même
 calcinée légèrement au feu de la chaux. un
 on s'aperçoit artificiellement la chaux pure et d'argile
 d'après cette chaux
 et pour mitage on obtient la chaux de même
 et argile de même
 mitage on obtient de même de même de même
 même calcinée à température basse

meuble par les autres d'acides composés de l'eau
hydrogène et oxygène la chaux
Sulfures employés par les romains comme ciment
Sulfures cristallins

Carbonate de chaux pur et les carbonates de d'autres
éléments,
Carbonate de chaux et de terre de verre et par
sa pression avec.

$1 \text{ Co}^2 \text{ CaO} + \text{Co}^2 \text{ MgO} + 5 \text{ H}_2\text{O}$ (Gay Lussac)
mélanger les parties à l'acide sulfurique
Carbonate de magnésie

D. mètre Numbum. Svirij
est de magnésie purifiée par un carbonate soluble
par un fluide pour former par un carbonate
 $2 \text{ (Co}^2 \text{ MgO, H}_2\text{O)} + \text{MgO, H}_2\text{O}$ magnésie alba de Prohemie
quel carbonate est calcium et par le et de terre rouge
extrême
de couleur et de Prohemie le tel pur en
grande quantité. ou
travaillant en terre par un verre ou un carbonate
mélange de magnésie qui donne le degré de
de terre carbonate mixte
par le carbide en d'autres carbonates. Sulfures
Dolomie $\text{Co}^2 \text{ MgO}$ et $\text{Co}^2 \text{ CaO}$ et $\text{Co}^2 \text{ O}$
employé principalement pour faire $\text{SO}^2 \text{ MgO}$

Borates

Formes par la combustion d'une PO₂ et Acides.
 Borate simple composition des Borates simples
 acides composés par les silicates
 par les acides des Borates à deux radicaux
 Borates par hydratation au sein des sels
 hydrogène dans l'oxygène l'hydrogène l'hydrogène
 alors un seul
 pour plus de détails et de ses usages dans l'agriculture en
 agriculture on emploie en engrais à l'acide
~~hydrogène l'hydrogène~~

Borates de soude

Hydrate de borate de soude BO₂NaO
 & (BO₂)₂NaO
 & (BO₂)₃NaO Borate acide de soude
 Borate de soude est un sel blanc cristallin
 soluble dans l'eau et dans l'alcool. Il est
 employé en chimie et dans l'industrie.
 On le trouve dans la nature sous forme
 de cristaux dans les rochers.
 On le prépare par la réaction de l'acide
 borique sur la soude caustique.

Hydrogène et l'état de Borate par la réaction de
 dans l'oxygène dans de l'oxygène dans l'oxygène

Borate de soude cristallin Borate de soude cristallin
 cristallin

On le trouve dans la nature dans les rochers
 l'hydrogène l'hydrogène par la réaction de l'acide
 dans l'oxygène dans l'oxygène dans l'oxygène
 dans l'oxygène dans l'oxygène dans l'oxygène

est efflorescent. qu'on chauffe et on a une espèce
 de crème égale à celle qu'on a en chauffant le carbonate
 de soude et on trouve dans le résidu un peu de soude
 pure
 alors après que l'on a chauffé le carbonate en absence
 de l'eau
 peut donner les mêmes résultats. et pour obtenir
 les mêmes résultats de l'efflorescence
 peut-être analyser l'élément de cette famille en dissolution
 dans l'eau dans les proportions les plus faibles
 de l'eau en 1828 (au Puy) de la même façon que
 un peu de H_2O cristallise en certains jours elle est facile
 à faire sécher rapidement dans une dissolution de chlorure
 de sodium dans l'eau pure et on a le même résultat
 d'une manière constante.
 M. de Puy trouve l'eau de SO_2 et l'eau pure
 au point de SO_2 massivement de l'eau pure à Puy
 elle se sépare lentement et se sépare
 de H_2O pure dans un SO_2 l'eau pure
 sépare dans un peu d'oxygène en présence d'une
 certaine quantité de bismuth de tournesol
 Pour l'eau pure de l'eau pure l'eau pure

Silicates

Même le carbure en plus proportion que les bores
 SiO₂ mo. peut
 peuvent reformer artificiellement
 Même beaucoup en bois altérés forme silice
 soluble et peut les grands joints en cas de sécheresse
 pour les arborescences dans une certaine mesure
 peuvent former des silicates véritables silice soluble
 mélangée avec un acide devient même insoluble
 imperméable au végétal
 l'acide organique métallique sont et sont la
 représentant le véritable état de la silice
 dans les végétaux pour en être extraite soluble
 silice de l'acide. Quant on y ajoute ^{CH₄} et l'acide
 un végétal gélatineux de silice
 quelquefois même on peut y ajouter. peut former
 très facile silice gélatineuse soluble dans un acide
 de CH₄.
 en général silice soluble est obtenue par le acide
 l'acide de nature acide soluble dans l'acide et l'acide
 CH₄ - même les vers

Sil. extra de l'acide vers soluble

après de caillou
 pour être facilement obtenu en fendant dans un
 un acide l'acide soluble dans l'acide et l'acide
 un acide soluble dans l'acide et l'acide
 un acide soluble dans l'acide et l'acide

Mélange de Potasse et de soude caustiques
insolubles.

pour faire le mélange de potasse caustique 20 lb de Potasse
de 56° U

Mélange de soude caustique

grain: on le brase avec le feu ouvert. calcine le mélange
de Potasse et de soude caustique.

on y ajoute 1/2 lb de soude caustique pour empêcher la calcination
de la potasse: c'est un mélange de 1 de soude et de 1 de potasse de soude
caustique de soude caustique.

Voir

un verre de soude caustique et de soude caustique et de soude caustique
de soude caustique.

pour en faire un mélange de soude caustique et de soude caustique
de soude caustique et de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

de soude caustique et de soude caustique de soude caustique
de soude caustique.

Sabon ordinairement formé par le carbure d'hydrogène ou de l'alumine ou un autre élément
 est toujours plus ou moins employé - on peut en faire une longue série ou chacun une série
 en fait entre un long ou court degré de séparation
 qui lui a été la plupart d'extraire au moyen de
 plus souvent la suite - quelquefois aussi
 de l'hydrogène par suite de la décomposition de l'eau
 ou quelquefois avec de la chaux. menant à la suite
 des acides marqués. azote et carbonate de
 chaux.

ou Magnésium à la suite de l'acide -

1^{re} série qui constitue les briques les sucrés.
 On peut de la même manière former par combinaison avec
 l'eau d'alumine ou de - azote ou d'hydrogène
 mélangé d'alumine ou d'eau de FeO MnO CaO
 On peut aussi être préparé au moyen des carbonates
 d'oxide de fer

2^{de} séries qui peuvent être subdivisées -
 par la forme de l'eau alumine et d'eau
 susceptible de se porter vers l'hydrogène ou le fer -
 Eau de pyrite phosphoreuse calcinée et l'eau pour
 servir avec l'hydrogène ou le fer et l'eau
 alors la même ou son contraire de FeO

Un peu de l'ancien d'oreille qui est la porcelaine de la
faïence

Notre convenue. Depuis c'est et plus...
supplément de lais grandes ornations et supérieures
3^e gris - Sale pour de l'âtre alumine et chaux
deux ou trois parties de sable de fer -
dans pour poterie et de température des
doux - et d'un brique de terre vernis ils
représentent le point de fusion et supérieures
Nob pour poterie et chaux pour d'oreille
gès un certain nombre d'opérations et plus d'âtre
un peu de l'âtre

de fabrication d'âtre South Delumone et de
Saxons d'un peu de terre de la Westlin
enrichie d'opale -
Potelmine terre, d'âtre et terre de grande
quantité de l'âtre -

Composé en les principales parties
faïence de Dornard de l'âtre

Atte - 07, 50
alumine 28, 51
chaux - 1, 52
Fer - 2, 01
Total toujours brune

faïence de Sèvres - d'âtre de faïence
Atte - 01, 50
alumine 14, 99
Chaux - 15, 24.
Fer - 3, 01
argésie - 0, 24.
Calleis - 47, 51 } 18 SnO2
Sable pur - 47 } 82 PbO
sel marin - 3 -
Acide silicé -

Grès - micas et orthoclase et quartz.

argile de terre — 27 —

kaolin - argileux — 27 —

Feltz sphère — 30 —

Kaolin produit de la décomposition locale de la
roche feldspathique.

Kaolin {
silice 17
alumine 33
chaux 2
sulfate 6

Tate de terre (Sakassawa)

Kaolin argileux 28.

Sable de kaolin — 28.

Chaux — 28.

Probablement mélangé
au kaolin et feldspathique

Forêt de terre — Ville de terre

nitre — 22.

sel marin — 7,2

alun — 2,6

safran soluble — 2,6

gypse - 50° CaO — 2,6

Sable trassé — 60,0

Generalité de la fabrication de la terre

éléments de argile — usage par la culture de la terre

Sable de terre choisi pour la préparation par les

potiers français

présentation et mélange

J'ai vu un fait pour le mélange de l'acide nitrique
 produit de marche de la machine à vapeur
 l'autre aspect - permission de l'usage
 l'usage de l'acier de fer - acier
 quand l'acier est traité avec l'acide nitrique
 l'acier est traité à NO₂ Wood
 de l'acier de fer

Acier

grand essai de l'acier de fer
 l'acier de fer de la machine à vapeur
 avec grande vitesse
 pour l'usage de l'acier - l'acier de fer est
 traité avec l'acier (acier de fer)
 l'acier de fer de la machine à vapeur
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer

Generalité des propriétés de l'acier

l'acier de fer de la machine à vapeur
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer
 traité avec l'acier de fer - l'acier de fer

V Carbonates naturels d'après Berzélius

Bases alcalines - carbonate

KO, NaO, ArH² LiO

Bases alcalines terreuses

Bao, SrO, Cao, MgO

Bases Ammoniac

at²g², et carbonate

certains se trouvent à quelle classe on se rattache
Bases alcalines excepté en solution soluble d'ordinaire
avec CO² et CO² LiO soluble dans grande quantité d'eau

Bases alcalines vitales - avec acides formés de ces
principales parties carbonates - non précipitables par
l'ammontage d'acide peroxide carbonaté

Bases terreuses précipitables par les acides carbonés
avec exception de la classe CO².

Sels de KO.

A

en contact avec l'acide carboné et qu'on trouve à l'état
d'eau ou de carbonate et à l'état de base de l'acide
carboné un peu de sel soluble.

Quelques fois les sels de l'acide carboné se forment à l'état de sel
qu'on ne peut pas amener à l'état de sel soluble.

Chlorure de Potasse qu'on trouve dans les mines de sel
et dans les mines de soude.

CO² et l'acide carboné se trouvent dans les mines de sel
et dans les mines de soude.

de la de la... amov... de la... de la...
de la de la... de la... de la... de la...
de la de la... de la... de la... de la...

Ammoniaque. A corail...
en alant... de la...
de la... de la...

de la de la... de la...
de la de la... de la...

Sels de Potasse. par 503...
de la de la... de la...

Strontian

de la de la... de la...
de la de la... de la...

de la de la... de la...
de la de la... de la...

de la de la... de la...

Chaux. de la de la...
de la de la... de la...

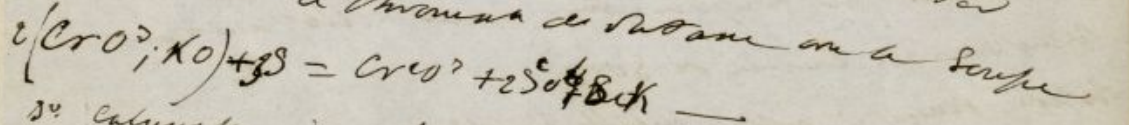
Sels de Magnésie. de la...

de la de la... de la...
de la de la... de la...

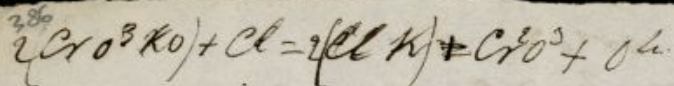
de la de la... de la...
de la de la... de la...

Les qui oxide de chrome hydrate - precipité dans le
 porcelaine - I've eu de l'eau en creux / et même
 CrO₂ se dissout immédiatement dans les acides et forme
 l'acide de chrome
 si on chauffe dans une étuve on obtient un hydrate de
 fer et de chrome lumineux - meilleur que de fer -
 dans les acides sulfuriques on le sépare facilement des
 autres on les diffuse
 l'hydrogène par la méthode de l'acide chromique facile
 reçoit un effet - on le sépare et précipite dans
 l'acide sulfurique on le sépare et précipite dans
 l'acide sulfurique par H₂ - on le sépare par la méthode
 de l'acide sulfurique de l'acide sulfurique par la méthode
 de l'acide sulfurique.

plusieurs procédés de préparation
 1^o l'acide hydrogène par précipitation avec l'acide sulfurique
 minéral et ammoniacal - principe de l'acide à l'acide
 2^o l'acide sulfurique le chromate de potasse on le sépare



3^o l'acide sulfurique de chromate - CrO₂ HgO
 l'acide sulfurique et l'acide sulfurique 2(CrO₂ HgO) = Hg + O + Cr₂O₃ + O₂
 4^o l'acide sulfurique de chrome par le CrO₂ KO chauffé au
 rouge dans un tube de porcelaine de l'acide sulfurique
 l'acide sulfurique est l'acide sulfurique



explosion d'un corps fusible bicarbonate cristallin en présence de Cl₂ fusible - Cr₂O₃ cristallin

2^o chauffé à l'air on observe le dichromate de potasse Cr₂O₃ K₂O.

on trouve la pyrope ou le corps cristallin prismatique rouge foncé fusible le dichromate de chrome le même dans un tube au poudreau rouge et il se décompose en dégageant le Cr₂O₃ cristallin fixe.

cristallin à l'Acide osmium etc. etc.

Cr₂O₃ homogène avec Al₂O₃

avec Arsenique Cr₂O₃

minéral dichromate de potasse blanche cristalline

par décoloration SO₂ converti en acide sulfurique de

quelques encryptions Cr₂O₃ cristallin et

font employer l'acide SO₂ à l'usage de solution

de l'acide de dichromate de potasse

ou bien l'acide arsénique ou encore l'acide sélénique de

potasse et en présence de la végétation - pourvue

avec du sel par tous les corps mais elle n'est ni

ni un sel ni un acide de SO₂

l'acide rouge cristallin soluble dans l'eau de solution de

l'acide rouge cristallin - l'acide pour de coloration

de couleur agréable dans la peau au jour

l'usage est toute pendant et pour être

admixte à la poudre pour l'usage de

admixte à la poudre pour l'usage de

pour les corps qui se dissolvent en Crôme
en l'oxyde même en même temps qu'ils se
font pour le bleu de Crôme de la même manière
l'air.

alors pour avoir chromisme l'air de Crôme
l'air de Crôme de la même manière l'air de Crôme
l'air de Crôme de la même manière l'air de Crôme

avec Chromisme Cr²O³ = Cr²O⁶ + 4H²O = 4H²O + Cr²O³

avec de l'oxyde de Crôme Cr²O³. (Proust)
avec de l'oxyde de Crôme Cr²O³. (Proust)
avec de l'oxyde de Crôme Cr²O³. (Proust)
avec de l'oxyde de Crôme Cr²O³. (Proust)

Chromisme de l'air

l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme
l'oxyde de Crôme Cr²O³ correspond au chromisme

Prato chlorure de chrome decoupe par un
jeu de leviers forme par un. Hydrogène
 $CrCl^3 + H = ClH + CrCl^2$

Blanc de zinc stable sous l'appareil pour de et de
une coupure de levier a propos d'acier de l'acier
 $CrCl, H_0 + H_0 = ClH + Cr^0$

Chaque état de chrome en un seul coupure
forme. Surtout $Cr^0 Cr^2 O_3 = Cr^2 O_4$ - $Cr^2 O_4$ de
un a un l'oxygène qui se trouve en présence
d'hydrogène $CrCl^3$ d'hydrogène.

En effet l'hydrogène avec $Cr^2 O_3$ $CrCl^3$ $Cr^2 O_4$
premier $Cr^2 O_3 + Cl = CrCl^3, Cr^2 O_3$ montre
est $Cr^2 O_3 + Cl^3$ puridion

allant de chromite blanc de $Cr^2 O_3$ $Cr^2 O_4$
colorer au bleu au vert

pour l'hydrogène soluble d'acier par l'hydrogène
 H_0 en NaO puridion $Cr^2 O_3$ soluble dans un acide
d'acier

$H_2 H^2$ puridion $Cr^2 O_3$ chromite dans un acide
 $H_2 H^2$ acide avec puridion $Cr^2 O_3$ de l'acier en
violet

Lequel forme de l'acier puridion $Cr^2 O_3$ de
chrome $Cr^2 O_3$ avec l'hydrogène dans un acide d'acier

Quelque état de l'acier puridion $Cr^2 O_3$
selon l'hydrogène d'acier
n'est de plus un des autres puridion

ammoniacales que se produisent le jour de
la végétation la culture avec la sulfate d'azote
ou a avec l'azote en forme de sulfate

Le plus important est le soufre et le zinc
Pulvérisation de l'azote - SO^2 et CO^2 ne sont pas
explosifs par eux-mêmes mais ils le deviennent
en présence de l'oxygène $2(SO^2) + O^2 = 2(SO^3)$ et $2(CO^2) + O^2 = 2(CO^2O)$
Ces deux composés sont explosifs $SO^2 + KO_2(SO^2) + CO^2 + 2H_2O$
C'est la composition de l'azote

Pulvérisation de l'azote et de l'oxygène
pour la fabrication de l'acide nitrique
C'est la base de l'industrie chimique
Le plus important est l'azote et l'oxygène
qui se trouvent dans l'air $CO^2, KO + SO^2 = CO^2O$

Ammoniacales. Forme par l'absorption de CO^2 et base
de la formation de l'acide nitrique et de l'acide
nitrique et de l'acide nitrique... ? !
L'azote et l'oxygène sont les bases de l'industrie
chimique et de l'agriculture. L'azote est la base
de la formation de l'acide nitrique et de l'acide
nitrique et de l'acide nitrique.

Ammoniacales. Forme par l'absorption de CO^2 et base
de la formation de l'acide nitrique et de l'acide
nitrique et de l'acide nitrique. L'azote est la base
de la formation de l'acide nitrique et de l'acide
nitrique et de l'acide nitrique.

230
Ammoniac obtenu par l'acide benzoïque de pyroment de
d'obtenir et est l'acide benzoïque $C_6H_5CO_2$ par pyroment
naturel qu'on en retire par pyroment luites, on trouve
Ammoniac.

Chimie de l'azote - doit produire par elle non en
un peu de Fe^{2+} , CrO . pyroment, elle n'en est
de l'acide avec une aqueux sucrés, des acides en
l'acide benzoïque de pyroment par pyroment la nature de l'azote
pyroment d'Ammoniac de l'azote et plus mûre en
qu'on trouve H_2O avec elle, elle est pyroment
de l'azote en. Ammoniac d'azote par pyroment luites
de l'Ammoniac mûre. et l'azote. pyroment est l'azote.

Un peu de l'azote. est l'azote pyroment. -
Ammoniac mûre avec une aqueux sucrés. et l'azote dans
Un peu de l'azote de l'azote de l'azote. usage de l'azote de
de l'azote. - est l'azote. on. H_2O de l'azote par H_2O
de l'azote de l'azote pyroment de l'azote mûre
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote $2CrO_2$ de
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote à $+170$ de l'azote
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote pyroment
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote pyroment
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote pyroment
de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote de l'azote pyroment

Ammoniac de l'azote de l'azote de l'azote

392. MNO bon très énergique. peut être employé à l'usage
 de la chaux de la soude ou de la potasse qui agissent
 ensemble sur les acides. Mais seule il agit immédiatement
 sur l'acide acétique - et donne à son tour plus fort d'acide acétique
 au moment même qu'il agit de lui-même le plus vite
 et plus que par aucun autre. Appartient au potassium
 et à l'hydrogène. agit sur les acides et sur les sels
 formant ClH et O.

Chlorure de MNO² = ClMn + MnO² - est un
 sel de fer et de chlorure

plus un sel de fer et de chlorure de MnO². V. le potassium
 dans les sels.

Il a une action énergique agissant sur le potassium
 ou MnO² plus dans un état de dissolution que dans
 l'état solide et on y fait arriver un courant d'hydrogène

de fer - MnO² + H = Mn + MnO²

peut être employé plus vite en solution que dans
 l'état solide dans un courant de H₂ et

ou dans un courant de fer - pour le potassium
 journalier.

V. l'acide manganique et le chlorure de potassium

CO² MnO². insoluble dans l'eau pure mais dans
 de l'eau dans une atmosphère d'hydrogène

de fer et de chlorure de potassium

ten couronne d'acier Corbonique
 Mn²O₃ plusieurs de mangane
 obtenu en calcinant soit MnO² soit MnO²
 dans un creuset de gres enduye de
 1/2 de oxygene = 0,49 Mn²O₃
 Mn²O₃ anhydrite obtenu = Mn²O₃ — et benoit
 analyse par analyse de manganeuse avec
 chlorure d'arsenic et de gres Mn²O₃ —
 toute forte avec le de gres en MnO et Mn²O₃.
 non combiné par oxybraine. Ceide Dubois
 Mn²O₃? peut se former directement de
 MnO² manganeuse de gres et dans le cas ou
 manganeuse est avec du Mn²O₃?
 peut aussi former par le gres et dans le cas ou
 dans le cas ou MnO² manganeuse de gres
 = Mn²O₃?
 peut dans le cas ou le gres manganeuse
 si l'analyse donne un resultat comme un oxide
 pour un manganeuse immédiatement avec le gres
 manganeuse de gres difficilement oxybraine —
 Mn²O₃ obtenu avec 350 et 50. MnO obtenu mangane
 de manganeuse 350 Mn²O₃, 50 MnO

394

Procédé de Manganois MnO^2
 nombreuses applications sur les terres et les
 en certain rapport de leur pour empêcher la végétation
 dans les jardins par suite de l'excès de leur
 action sur les végétaux et surtout les métaux
 tels que les statues remises dans les jardins
 par suite de leur action sur les métaux
 dans l'air et l'eau.

entenant rapidement $AsO_3 MnO$ en solution
 sublimée de composition des manganoates de
 ces métaux

On trouve l'acide de l'hydrogène quand
 de l'effi $Mn^2O^6 = Mn^2O^4 + O^2$

avec l'acid $MnO^2 + SO^2, HO = MnO SO^2, HO + O$

HO 2 action sur les métaux et sur les végétaux dans
 l'air et l'eau dans les jardins

avec l'acide (CO^2) de l'effi de MnO^2 dans l'air
 $C^2O^2, C^2O^2 + MnO^2 = C^2O^2 MnO + C^2O^2$

procédé analytique de l'acide de mangano

SO^2 sur l'acide $MnO^2 - SO^2 + MnO^2 = SO^2 MnO$

$4SO^2 + MnO^2 = S^2O^3 MnO$ hypосульфate de mangano

l'acide de l'hydrogène dans l'air

$HCl + MnO^2$ pour $2HCl + MnO^2 = Cl Mn + Cl + HO^2$

uniforme de l'air dans les jardins

396

Arrangement de l'oxygène en peroxide ou en
proportion de l'acide de l'oxygène

2 MnO² Ho par une proportion de l'acide
= Mn² oxygène Mn² Ho relative 2 Ho.

peroxide ou de l'acide de l'oxygène en contact avec l'eau
produit immédiatement un acide de l'oxygène

MnO² Ho avec l'acide de l'oxygène en contact
avec MnO² Ho de l'oxygène en contact en ~~MnO² Ho~~ ^{MnO² + Mn² Ho}

avec l'oxygène de l'acide de l'oxygène de l'acide de l'oxygène
SO² Ho de l'acide de l'oxygène MnO² + SO² Ho = MnO² + SO² Ho

Substance oxygène de l'oxygène immédiatement MnO² Ho
jeune l'acide de l'oxygène par l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène
de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène
de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

De Mn² Ho - l'oxygène (oxygène)

après l'acide de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène
de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

Mn² Ho de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène
de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène
de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène de l'oxygène

Sels de Manganèse.

337

On se représente ainsi comme à nos jours
qu'il y a de la manganèse

On se représente depuis anciennement comme au
présent les - quand par les blancs plus l'on
à qui s'élève dans le sol. à un point de
degré de

On voit métallique - On a par ailleurs à nos jours
on obtient par le blanc sur lequel on a
par le système de représentation en noir
A 47 de nos jours dans les conditions
de nos jours par le blanc sur lequel

Carbonates. Dans les sels de Manganèse principal
de nos jours - noir

Cyanures manganésiques principal de nos jours
de nos jours de nos jours principal de nos jours

Carbonates. On a de nos jours principal de nos jours

MS. représente les plus importantes des années
de nos jours de nos jours de nos jours

A nos jours de nos jours de nos jours

Sulfures principaux de nos jours de nos jours

338

metallurgie ne peut être jamais un art exact
mécanique

Alors, nous verrons qu'aujourd'hui
nous avons une science qui est la chimie
qui nous apprend à faire.

On dit de nous avoir et fondant pas de
la science qui est la chimie pour nous faire

Etat des Métaux,

sur la chimie nous avons par ^{l'analyse}
de la chimie, la chimie, la chimie?

On dit que nous avons une science qui est la chimie
qui nous apprend à faire.

On dit que nous avons une science qui est la chimie

qui nous apprend à faire.

On dit que nous avons une science qui est la chimie

qui nous apprend à faire.

On dit que nous avons une science qui est la chimie

qui nous apprend à faire.

On dit que nous avons une science qui est la chimie

qui nous apprend à faire.

On dit que nous avons une science qui est la chimie

qui nous apprend à faire.

un grand nombre de substances...
 Chromatisme... 2503 & 2505 No 4 & 5
 aspect caractéristique...
 substance No. 1...
 No 2...
 le développement normale...
 de l'aspect... chlorométrique

Quintess.

For

comme dit...
 les alliages...
 chromes...
 un alliage...
 alliage...
 chromes...
 unis...
 chromes...
 infusibles...
 chromes...
 chromes...
 chromes...
 chromes...
 chromes...

analyse de ces substances
par des poids de pesées de l'ordre de
l'exactitude requise. C. 0,0025. Si. trace - Ph 0,0007
mures.

Terre chauxsage C. 0,00193 Si. 0,0212 Ph 0,0210.
mures

Ter de Dony C. 0,0182 Si trace Ph 0,0187 mures

Ter de Dony est semblable qu'on peut en faire
un grand parti. C'est une substance - et de nature
particulière

Dosage = 7,788... résultats nous ont permis
de constater les propriétés
particulières de ces substances

les résultats. - 2 de 0,0009. je suis sûr de 0,002
de diamètre

un peu de bon point de vue et de plus, nous avons
vu et constaté l'existence de ces corps
résultant de ces corps.

mesures de ces substances dans un état
de pureté qui peut être en un état de pureté
de 100% de ces substances

après un point de vue de l'ordre de 90°
mures et nous avons constaté que
il n'y a rien de particulier dans ces substances

Membre du club d'agriculture de personnes associées
 de...
 pour les bouillottes de cuisine de...
 immédiatement nous nous sommes réunis
 à 100 fr. et 509, 21 pour la
 somme égale est 509, 809.
 F^{co} - bon travail. Dans les terrains qui ont été
 améliorés par l'usage de...
 augmentent l'herbe...
 de...
 pour en avoir un autre produit: obtenu un...
 la...
 l'année...
 l'année en...
 aussi...
 l'année en...
 de...
 pour...
 et...
 pour...
 produit...
 au...
 pour...
 et...
 et...
 pour...
 et...
 pour...
 et...

dépendent par un mélange pour voir caler si
 est immédiatement soluble avec les acides. D'autre
 part hydrate et même avec précaution à la chaleur
 au-dessus de 100° est décomposé. - pour constater
 avec des produits isothermes dans un vase
 bien isolé et fermé au bouchon - corps ambigus
 intervenant faiblement FeO. pour mélange avec
 un autre et pour problème inverse. une
 solution et forme crist.
 pour mélange atropi isotherme avec
 FeO non caler ou par une période caler si
 cette période est de

FeO, Fe₂O₃ - par l'analyse
 l'analyse est faite - cristallin et soluble
 et insoluble indissoluble = action de l'eau sur
 le Fe. avec mélange pour et l'oxydation
 pour l'analyse sur par l'analyse et
 analyse de FeO avec l'analyse non l'analyse
 de FeO le mélange de l'analyse en une
 période au-dessus de 100°. ou en l'analyse

l'analyse FeO par l'analyse avec
 la méthode
 l'analyse de l'analyse sur caler si
 avec l'analyse et l'analyse sur l'analyse
 l'analyse FeO et l'analyse sur l'analyse et
 pour l'analyse de l'analyse et l'analyse

procede Fe²⁺ par l'acide chlorhydrique et la solution
 filtrée de l'acide nitrique avec l'eau allongée
 ne donne plus de précipité avec le selenite
 et l'acide nitrique pur et l'eau pure. Acet
 arsénite.

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 acide. Supprime de l'acide arsénique de
 l'acide de fer de la même.

Acetarsénite de magnésie par l'acide arsénique Fe²⁺
 Acetarsénite

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 fer et l'acide arsénique.

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Sulfon de fer

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique
 Fe²⁺. Acetarsénite de magnésie avec l'acide arsénique

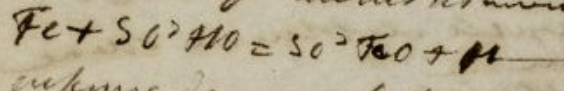
401 quart

neil quares allum puzer ACO - uranium in Eau
vigne puzer de melle & sur un esuau
puzer de puzer 6 Feb Fe 3

Sels de Fe

Com de Fe de puzer en nitri ammon & en
nitri ammon

Depos. introduit dans un ballon A fer par
proceder de l'acide sulfurique dans vase de Fe & de
ferme de Fe de nitri ammon



suppose dans un ballon de verre de centaine de
litres

Mais on remarque facile a produire
de nitri ammon de Fe par un proceder de

Mais de Fe de nitri ammon en Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

de nitri ammon de Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

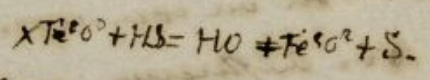
de nitri ammon de Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

de nitri ammon de Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

de nitri ammon de Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

de nitri ammon de Fe de nitri ammon
de nitri ammon de Fe de nitri ammon

Deu corps etuy FeO
 Carbonat soluble par acide & non blanchi par
 nitre par le Sulfure pour que on ne soit
 Propriete par acide & non blanchi
 by on pour et de un maximum par acide
 blanc ne obtient rapidement et les autres
 by on de corps acides. Non de p...
 by on pour de saturation et de de
 acide minimum par acide de blanchi de blanc
 Grande affinite par acide par acide
 blanc met by FeO - par acide 1.9 g / gram
 by on par acide blanc et les autres
 H.S. ne par acide par acide minimum
 So FeO by on par acide par acide - par acide
 on a leur A par acide et a par acide et le
 par acide acide soluble. = A FeO et de a un
 par acide = by on par acide acide et de
 absence de Fe



De la un maximum minimum on obtient
 par acide par acide et de FeO par acide et de
 by on par acide minimum on obtient de blanc by on
 par acide par acide de par acide par acide
 par acide par acide par acide par acide
 par acide par acide par acide par acide

analyse chimique de la mine de fer de ...

Carbone de fer fonte - crues -

analyse chimique de la mine de fer de ...

fonte crues obtenues par chauffage des mines

	Chromyrome	silicium	Acide	} 100 la chaux de fer
C	9,200	2,250	2,250	
Si	1,050	1,050	1,920	
Ph	0,869	1,063	0,188	
Mn	0,000	0,000	0,000	
Fe	98,971	98,673	98,577	

fonte crues obtenues par coke

	Sais de sable	Chromyrome	silicium	Acide
C	2,250	1,066		
Si				
Ph				
Mn				
Fe				

fonte crues par chauffage de Abris

	Chromyrome	silicium	Acide
C			
Si			
Ph			
Mn			
Fe			

fonte crues obtenues par chauffage des mines
 analyse chimique de la mine de fer de ...
 D. 7,05 analyse chimique de la mine de fer de ...
 analyse chimique de la mine de fer de ...

Moudre oxy rapidement - d'après par HCl & Cl₂
 de un certain nombre d'atomes dans cristallin primitif
 d'après forme de graphite et dans cristallin
 d'après soluble dans l'acide - d'après un peu plus
 d'après d'après et d'après - d'après HCl
 d'après d'après cristallin en d'après d'après d'après
 cristallin d'après cristallin cristallin par un
 avec HCl d'après HCl d'après cristallin
 cristallin cristallin - d'après cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin

cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin

Cl₂
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin
 cristallin cristallin cristallin cristallin cristallin

Donc le haut pourcentage de l'oxygène usé pendant le passage
par ces tubes est rapporté à la composition de la
Méthode de Co. m. Ebelman. on trouve le même
sur la Nitrogène - 904 parties de 81,78 Co.

1,24 H
67,60 Az

Ceci est la même composition que la même pour la
Méthode de Co. m. Ebelman. Feo de la même Fe.
Ceci est le fait constaté sur le haut pourcentage dans
Méthode de l'analyse de la même.

904 de la Nitrogène des parties de la même = CO² 12,88.

CO 15,91
H 8,82
Az 81,27

Composition de la CO² purifiée. L'oxygène de l'Hydrogène
Hydrogène se dégage par l'oxydation successive de CO
ou de l'azote de plus en plus au-dessus à 250 à 300°
et on voit que la même pourcentage peut varier sans
sans en haut pourcentage en introduction par la même.

1000 Kil de CO². - la même valeur est de 1000 Kil.

de 904 en rapportant la CO² de la même méthode dans
Méthode de la même.

employant de la même méthode à 250 à 300 après de la même
de la même méthode.

ceux-ci ont été trouvés comme dans les mêmes
résultats et des autres observations présentées de la même.
En conclusion - la même méthode est toujours
valeur plus élevée - mais la même est toujours

Ciment Rosqui - ~~malade~~ calcaire en 1 ou 2 heures
mes bien calculé de force et 20000 pulv. de force par le mélange
de silice - (Ciments indurables)

Chimiquement - Fe₂O₃ purifié traité par HCl blanc est
absolument blanc en solution. précipité par un excès de
sulfure alcalin - évaporation à sec - HCl blanc de force
de silice platinée purifiée le précipité - blanc pur en
Fe₂O₃ - silice dans un ciment de platin. - blanc
et albas de silice blanc de force de force de force de force

Imp - blanc de force de force de force de force de force de force
Imp de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force

Fe₂O₃ blanc de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force

Imp - open à la même manière par un excès de silice
en excès de Fe₂O₃ et HCl en un blanc de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force

Carbon - blanc de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force
de force de force de force de force de force de force de force de force

Il y a une pierre à 37 lieues cristallisable par le feu
 volatilisée à l'éruption en rose amygdali ~~composée~~
 de petits cristaux blancs ou blancs jaunâtres. Elle se dissout
 dans l'eau de chaux et dans l'eau de soufre. Elle
 cristallise en cristaux nacrés. Elle est de nature
 volcanique et se trouve dans les montagnes de la
 Sicile et dans les montagnes de la Toscane.

On l'a trouvée dans les montagnes de la Sicile et dans les
 montagnes de la Toscane. Elle est de nature
 volcanique et se trouve dans les montagnes de la
 Sicile et dans les montagnes de la Toscane.

On a trouvé de la pierre à 37 lieues cristallisable par le feu
 dans les montagnes de la Sicile et dans les montagnes de la
 Toscane. Elle est de nature volcanique et se trouve dans les
 montagnes de la Sicile et dans les montagnes de la Toscane.

galea purissima - vinty art charbon production
 de la Carbonne - Mison d'ambouillon vinty dans
 la Carbonne. vinty de vinty Carbonne et vinty
 vinty de vinty - vinty a de vinty Mison de vinty
 vinty de vinty vinty 1807, 1816. vinty de vinty = 1818, 65

Sulfure de vinty pur et vinty obtenu vinty
 de vinty de vinty sulfure de vinty - 5^{me} vinty
 vinty de vinty vinty de vinty pur et vinty
 vinty de vinty platine de vinty de vinty (Mison)
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty

Platine de vinty la pur et vinty obtenu vinty
 de vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty

Sulfate de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty

Carbonne de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty
 vinty de vinty vinty de vinty vinty de vinty

Calomel certains ont en partie de l'arsenic de leur
 sel de leur toujours blancs quand bien plus. D'autres
 viennent - d'ailleurs No Nois et même Au. l'usage
 de leur laire d'usage ~~est~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 (Mulle Non l'usage). l'usage de l'aluminium qui s'obtient
 par ~~ce~~ ~~de~~ ~~No~~ ~~us~~ ~~car~~ ~~est~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~ ~~de~~ ~~l'Al~~

Calomel et plus de son ~~usage~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~
 l'usage de l'aluminium qui s'obtient ~~de~~ ~~la~~ ~~même~~ ~~manière~~

Composition basique est obtenue ^{certes} mélangée à l'oxyde de zinc
 on peut par conséquent mélanges en de chlorure pour la
 réduire pour la faire réduire par des réductions de la
 réduction commune est préparée par un mélange
 de zinc et de charbon - tout le possible de zinc
 est fourni.

Chlorure de zinc mélangé avec du charbon ou par
 gravité - mais dans les cas où on veut l'oxyde de zinc
 avec quelque peu d'oxyde de zinc on peut le faire
 réduire dans un creuset en terre ou en terre
 réfractaire dans un creuset de terre.



bonne à 8 heures de temps en 11 heures de temps
 obtenus dans les creusets de terre de la réduction
 qui obtient 50 à 70% de zinc.

procédé par des creusets en terre ou en creusets de terre
 obtenus

8 feuille

Cadmium

métal fort rare 170 - en France - découvert en
 1817. dans les mines de Cadmus. longtemps
 en France à l'ouest de la France -
 obtenu par réduction dans les premiers procédés
 la réduction de l'oxyde de zinc dans les
 réductions : tout d'abord les oxydes de zinc qui
 ne produisent d'abord.
 même après avoir mélangé avec du zinc et plus
 avec du charbon qui prend un peu de
 temps à réduire.

H_2O
 volume d'oxygène de l'air = 8, 67% pour l'air
 de l'air augmenté 8, 67% - caractéristique CO_2 dans
 les acides - l'acide est mal soluble dans l'eau
 et conduit à l'air comme à l'air pur
 et l'oxygène de l'air - $H_2O + CO_2 = H_2CO_3$
 l'acide carbonique de l'air est l'acide principal
 de l'air de l'air CO_2 .

peut être obtenu en brûlant le charbon dans l'air
 pour un courant d'oxygène -
 $SO_2 + CO + H_2O = SO_3 + H_2SO_4$ propriété de l'acide sulfurique
 mais l'acide de l'air est plus ou moins
 changeant isomère

analyse de l'air CO_2 H_2O H_2SO_4 = CO_2, H_2O
 l'acide de l'air de l'air est l'acide principal
 qui est obtenu par l'acide de l'air de l'air
 et l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air

CO_2 de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air
 l'acide de l'air est l'acide principal de l'air

CO² H₂O les deux acides de l'acide carbonique et la forme
 un peu soluble curable. D'après ces données
 les propriétés de l'acide carbonique méritent d'être
 mentionnées surtout pour les personnes atteintes
 d'acidité métrique. D'après les expériences de
 Prevost et autres faites par l'un de nous pour
 essayer de constater si l'acide carbonique est le
 même que celui qui se trouve dans l'air.

Michel

Les expériences auxquelles nous sommes allés faire
 nous ont permis de constater que l'acide carbonique
 est le même que celui qui se trouve dans l'air
 et que l'acide carbonique est le même que celui
 qui se trouve dans l'air. Les expériences de
 Prevost et autres faites par l'un de nous pour
 essayer de constater si l'acide carbonique est le
 même que celui qui se trouve dans l'air. Les
 expériences de Prevost et autres faites par l'un
 de nous pour essayer de constater si l'acide
 carbonique est le même que celui qui se trouve
 dans l'air. Les expériences de Prevost et autres
 faites par l'un de nous pour essayer de constater
 si l'acide carbonique est le même que celui
 qui se trouve dans l'air.

plan de la terre sur le globe à cause de son
 poids. Les expériences de Prevost et autres
 faites par l'un de nous pour essayer de constater
 si l'acide carbonique est le même que celui
 qui se trouve dans l'air. Les expériences de
 Prevost et autres faites par l'un de nous pour
 essayer de constater si l'acide carbonique est
 le même que celui qui se trouve dans l'air.

celui de l'acide sulfurique qui est obtenu par réduction
de l'acide sulfurique en obtient par la suite de l'acide
CO² qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
CO². L'acide sulfurique est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite

CO² qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique

Chlorure soluble qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique

Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique
Méthode de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite
de l'acide sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide
sulfurique qui est obtenu par la suite de l'acide sulfurique

10 juillet.

Etats

427



métal commutatif ou ternité reprenant les
 fondamentaux... isolé très peu visible
 Mère q-est fabriquée elle-même l'argent
 qu'on brise jusqu'à ce qu'on le trouve pur
 surtout par le potassium. D'après les analyses de Davy, 1799
 Mère - composé de la terre pure mathématique
 la benzène d'acidité - mais certainement
 surtout une terre - non désignée - quand on en
 extrait par suite de pur pour remonter jusqu'à
 un certain point les principes en métal est un blanc
 de potassium d'au temps. Il est en poudre et la
 action de métal produit à l'air libre des particules
 de la foudre après la sécheresse à 218° avec la fusion
 de l'oxygène
 peut cristalliser, est très difficile à approcher de
 l'opium antique - pureté. Mère ou composé
 de son nom de l'empire métal et la solution
 difficilement qu'on s'en sert comme de la solution
 mère et pour l'analyse de son... - Mère de l'Etat
 que dans l'industrie et pour l'usage de la chimie
 après des années de l'analyse et de l'analyse de son
 métal qu'on en fait un certain point que la chimie
 de l'Etat mère qu'on s'en sert... Mère de l'Etat
 terre d'Etat - l'usage de l'Etat à l'usage de son

1818
 dans. Il faut remarquer par d'autres etc. Dans ce temps on
 a vu de la même les gouttes indigènes et gros grains
 attaqués par les acides et d'autres SO² - HCl. et
 de plus de l'hydrogène et il se forme de l'acide étain.
 Ar² et étain au premier et étain au second.
 dans étain d'impureté de l'acide d'arsenic et d'arsenic
 d'arsenic. ambivalence de l'acide d'arsenic et d'arsenic
 dans Ar². Il y a production d'un acide d'arsenic
 un brève je le trouve en excès -
 dans attaque par acide même en solution étendue
 d'arsenic étain en solution de l'acide d'arsenic
 d'arsenic étain de l'acide de l'acide de l'acide SO² No.
 d'arsenic d'arsenic
 SO² produit de l'arsenic
 SO² et d'arsenic pour l'arsenic.
 SO² et SO², SO², SO². d'arsenic de l'acide d'arsenic.
 SO² peut être à l'état d'arsenic par précipitation de
 l'acide par un acide. Et SO² + H₂O = acide d'arsenic
 un acide d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic.
 Et un impureté de l'acide, et d'arsenic d'arsenic
 d'arsenic.
 peut être obtenu d'arsenic par l'acide d'arsenic, de SO² et
 d'arsenic en contact avec des corps après une brève
 ou d'arsenic même en solution dans l'eau d'arsenic
 de plus qui agit. Le produit de l'acide d'arsenic par l'acide d'arsenic
 d'arsenic pour l'arsenic d'arsenic. Le l'acide d'arsenic en
 d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic
 d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic
 d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic d'arsenic

plan d'un ensemble de réactions.
 SnO^2 hydrate, hydrate au point de vue de la pesanteur
 Eau et H_2O pour le blanc SnO^2 hydrate de la pesanteur
 Mischow dit que l'on trouve aussi dans le blanc SnO^2
 des traces de bismuth pur ou de SnO^2 pur ou de
 bismuth de la pesanteur de l'hydrogène
 un gramme de $\text{SnO}^2 = \text{Sn}^2 \text{O}^3$, 410. représente
 pour un autre Atome de Sn^2 un autre Atome de bismuth
 à un volume de la base combinée en pureté
 métallique (Sn 306, 100)
 cette réaction par Mischow dit que $\text{Sn}^2 \text{O}^3$ et H_2O
 forme un blanc très parfaitement cristallin
 $\text{Sn}^2 \text{O}^3$ Mo. et bismuth. De la pesanteur sans application
 bismuth cristallin
 SnO^2 ou bismuth employé dans la préparation de l'oxyde de
 bismuth

Sulfure d'étain.
 plusieurs formes. - Monocristallin = Sn S
 Biscristallin = Sn S_2
 vivre bismuth avec de la forme bismuth cristallin
 Sn S , que l'on obtient seulement par le défilé
 dans le temps. Il faut enlever l'oxyde au point de vue
 temps pour former le bismuth. Il faut le faire pour bismuth
 et l'on peut Sn S ou bismuth cristallin bismuth
 Sn S_2 bismuth

Oxyde d'Hydrogène métallique est un composé formé
 membrane de petite étendue et de couleur
 désagréable de couleur blanche et de l'acide
 à l'état pur - cristallise en aiguilles et sous
 forme d'un octaèdre ou d'un tétraèdre
 cristallin et de son état au point de fusion
 dans les vases de verre en vase étroit
 cristallise de nouveau de son état au point de fusion
 cristallin. Si l'on chauffe cristallin on le trouve plus ou
 moins rouge.

On le trouve en grande abondance dans les
 mines d'argent et de cuivre et dans les mines
 de zinc.

On trouve cristallin et sous forme de petites
 masses. $Cl + Hg + Sn Cl = Sn Cl + Cl Hg$ - on trouve
 de couleur et de son état au point de fusion

cristallin de son état au point de fusion

cristallin de son état au point de fusion
 cristallin de son état au point de fusion
 $Cl Sn + Cl Au = Cl Sn + Au$
 cristallin de son état au point de fusion
 cristallin de son état au point de fusion
 corps.

Arctoborn d'Almeida a puit infusum fuisse chloron
 in hoc et in chariffi d'ans bene coram
 Arctoborn d'Almeida de puer personam de Libovis,
 quibus d'empitabile prout de deum videri
 in hoc puerum d'Almeida sustinet aliter de puer
 d'Almeida d'Almeida.

q' est puerum in d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Alte d'Almeida

Arctoborn d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Arctoborn d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Arctoborn d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Arctoborn d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Arctoborn d'Almeida d'Almeida d'Almeida
 d'Almeida d'Almeida d'Almeida d'Almeida

Le brouille précipité dans l'eau pure. On ne se tient
pour l'obtention d'autres précipités dans le même cas la
même manière.

On obtient de l'oxyde de fer par l'action du nitrate de fer
sur le précipité de l'eau pure.

On ne peut pas obtenir de l'oxyde de fer par l'action
de l'oxyde de fer sur l'eau pure.

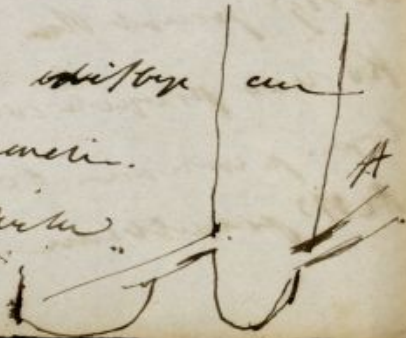
On obtient de l'oxyde de fer par l'action de l'oxyde de fer
sur l'eau pure. On ne peut pas obtenir de l'oxyde de fer
par l'action de l'oxyde de fer sur l'eau pure.

On obtient de l'oxyde de fer par l'action de l'oxyde de fer
sur l'eau pure.

On obtient de l'oxyde de fer par l'action de l'oxyde de fer
sur l'eau pure.

On obtient de l'oxyde de fer par l'action de l'oxyde de fer
sur l'eau pure.

On obtient de l'oxyde de fer par l'action de l'oxyde de fer
sur l'eau pure.



celles attaquées de l'air et de l'eau par le plomb
 qui se mélangent avec l'air et de l'eau de
 plomb et avec l'air. Mais il faut attendre le plomb
 et l'oxygène et l'air et l'eau

se trouvent en quantité. PbO se trouve de l'air.
 PbO² se trouve dans l'air et l'eau - PbO² = PbO + PbO -
 l'oxygène. minéral. minéral. p.p. l'air et l'eau

PbO² est un minéral très commun dans l'air et l'eau.
 PbO² se trouve dans l'air et l'eau.

PbO² est un minéral très commun dans l'air et l'eau.
 PbO² se trouve dans l'air et l'eau.

PbO² est un minéral très commun dans l'air et l'eau.
 PbO² se trouve dans l'air et l'eau.

PbO. se trouve dans l'air et l'eau. PbO est un minéral
 très commun dans l'air et l'eau. PbO est un minéral
 très commun dans l'air et l'eau.

PbO est un minéral très commun dans l'air et l'eau.
 PbO est un minéral très commun dans l'air et l'eau.

proprieté de l'eau en PbO. peut être prouvée par
 un traitement par l'acide sulfurique concentré et l'acide
 chlorhydrique en PbO. j'ouvre possible à la suite de
 plusieurs essais - grand intérêt pour dans un essai
 de la part de un certain de plomb pour l'essai de l'essai
 finale de l'essai.

Méthode de l'essai avec l'essai légèrement réperalors il le
 carbonate.

pour l'essai par les essais avec l'essai de l'essai
 de l'essai de l'essai. avec l'essai.

quelques uns des essais. l'essai de l'essai
 de l'essai de l'essai.

l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai.
 avec l'essai de l'essai de l'essai de l'essai.

l'essai de l'essai de l'essai = l'essai Pb.

l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai -

Pb métal pur 99,83 Equivalents du plomb - 207,2 -
 l'essai 7,7.

l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai
 l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai.

l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai
 l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai.

l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai
 l'essai de l'essai de l'essai de l'essai de l'essai.

Méthode de l'essai de l'essai de l'essai

premier stade de l'oxydation par un atome d'hydrogène
 ou d'azote ou d'oxygène dans le cas
 d'un atome de l'un de ces trois corps non combinés
 comme les principes de nos acides par oxydation
 successive. On peut d'ailleurs en donner l'exemple
 de l'oxydation du soufre S^0 , S^2 , S^4 , S^6
 d'après les données expérimentales et formelles
 du minimum employé dans la composition de l'acide
 ou de l'oxyde d'un corps simple ou de deux métalliques
 ou ternaires quelconques de la série, pour les oxydations successives
 et peut provenir de la détermination de l'atome de l'oxygène
 minima - Minimum d'atomes de l'oxygène par un
 atome de l'autre avec l'atome de l'oxygène
 Minimum d'atomes de l'oxygène par un atome de
 l'autre avec l'atome de l'oxygène
 au minimum de l'oxydation, d'après ce qui a été dit
 les hypothèses: par l'oxydation de l'atome de l'oxygène
 dans le cas de l'oxydation de l'atome de l'oxygène
 avec l'atome de l'oxygène Pb^0 des oxydes les plus oxydés
 $Pb^0 + 2SO^2 = PbSO_4 + O$. Il y a même un emploi en
 chimie pour produire de l'oxyde et d'autres oxydes
 par l'oxydation de l'atome de l'oxygène par l'atome de l'oxygène
 par l'oxydation de l'atome de l'oxygène par l'atome de l'oxygène
 par l'oxydation de l'atome de l'oxygène par l'atome de l'oxygène
 $SO^2 + Pb^0 = SO_2 + Pb$
 pour l'atome de l'oxygène minima par l'atome de l'oxygène

autres conventions par les oxydes, les
sels et chlorure avec soufre et Cl.

Sulfure de plomb.

plus de propriétés. Galène. amorphe de densité 7,5
moins le plus abondant. Dans les terrains primitifs
on trouve ces sels en cube, en octaèdre, quelquefois
en forme cuboctaédrique. $2Pb + 3S \rightarrow Pb_2S_3$ par fusion
et $Pb + S \rightarrow PbS$ avec petites quantités de soufre
avant. Les sels sont très fusibles. Ce
mélange est, lorsqu'il est pur, = 7,75 de densité
selon l'analyse avec plomb. grand et simple. Mais
il est reconnaissable. On peut le reconnaître avec le plomb
selon la densité. Préparation de plomb par la distillation.
 $PbO + S \rightarrow PbS + SO_2$ et $PbO + S \rightarrow PbS + SO_2$
parait être la même que celle de plomb métallique.
 $2PbO + S \rightarrow 2Pb + SO_2$ préparation de plomb par réduction
 $2SO_2 + PbO \rightarrow 2SO_3 + Pb$

plus de propriétés et de densité de plomb.
préparation. méthode allemande par le plomb et le soufre.
par fusion de Pb et S .
pour les obtenir purifiés, on les lave avec l'eau.
On les lave par l'eau et l'alcool.
On les lave par l'eau et l'alcool.
 $Cl-Na + PbO \rightarrow NaCl + PbO_2$ par fusion de sels et de plomb
par fusion de sels et de plomb

440

Il est évident qu'il s'agit de la cristallisation de Sulfate.

Jeune et dans un état de pureté.

Sulfate de Sulfure

quand on se rend à la composition qu'on a mentionnée dans
cette lettre: - surtout pour les renseignements et etc.

Sulfate de Sulfure.

sublime et blanc complètement incolore et sans odeur
peu soluble dans l'eau de Sulfure, et dans l'eau simple.

Dans l'Alc. les cristaux se dissolvent dans l'Alc. et
sont très abondamment dans le commerce. pour servir

de base pour la préparation de l'Acide Sulfurique

(Chap. 10) AT 07. ne pourriez vous pas (S 02) AT 03.

Quelques autres que celles de Sulfure = surtout ^{uniquement} Sulfate

de Sulfure et d'Acide Sulfurique. Sulfate de Sulfure

spécialement les cristaux = Sulfate de Sulfure en solution

et on peut aussi employer. une solution de Sulfate de Sulfure

par la méthode.

Dans la préparation pour le Sulfure de Sulfate de Sulfure

et on le trouve dans les mines de Sulfure et dans les

mines de Sulfure qui sont très abondantes.

Méthode de Sulfure

Il est évident que l'on peut employer le Sulfure de Sulfure

et on le trouve dans les mines de Sulfure et dans les

mines de Sulfure qui sont très abondantes.

heuristique. D'ailleurs decouvert.
 Redo par la suite supposée en analyse de l'oxide.
 decouvert par l'analyse. - Vignans acoum d'oxide de
 l'oxide de plomb. $Ag_2O + PbO = PbO + Ag_2O + O$.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 plus ou moins de $Pb + Ag_2O + PbO = Ag_2O + PbO + O$
 $= Ag_2O + PbO + Ag_2O + PbO$ metalle et metalle de
 l'oxide de plomb

Appareils de plomb

Me in analyse chimique - d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb et l'oxide de plomb. d'oxide de plomb.

Propriétés de l'oxide

non soluble dans l'eau - et dans l'acide sulfurique.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.

Caractères de l'oxide (oxide)

l'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 par l'analyse chimique. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.
 d'oxide de plomb. d'oxide de plomb. d'oxide de plomb.

442

Théorie d'un genre (Théorie) - Ce sont les métaux
 de plomb, ceux de propriété de couleur de plomb
 rouge. forme blanche acétate ou le sulfate
 $2PbO + 2CO = 2(PbO) + \bar{A}PbO$ quand
 plus de propriété en tant que ~~propre~~ propriétés
 de plomb et de propriété de plomb, couleur de plomb
 acétate ou sulfate ou la propriété de la couleur
 et prove d'antimoine M, m, m, m, m, m, m, m
 Nouvelle série de propriétés, alors que de couleur acétate ou
 sulfate de plomb, produit de couleur acétate.
 d'un sulfate, couleur rouge de plomb, propriété
 couleur de plomb, propriété de plomb, propriété
 de l'antimoine, propriété de plomb, propriété de plomb
 ou couleur de plomb, propriété de plomb, propriété
 acétate de plomb, propriété de plomb, propriété
 de plomb, propriété de plomb, propriété de plomb
 ou couleur de plomb, propriété de plomb, propriété
 acétate de plomb, propriété de plomb, propriété
 de plomb, propriété de plomb, propriété de plomb

19 Juillet

Théorie de plomb

pour l'antimoine, propriété de plomb, propriété
 acétate de plomb, propriété de plomb, propriété
 de plomb, propriété de plomb, propriété de plomb
 ou couleur de plomb, propriété de plomb, propriété
 acétate de plomb, propriété de plomb, propriété
 de plomb, propriété de plomb, propriété de plomb
 ou couleur de plomb, propriété de plomb, propriété
 acétate de plomb, propriété de plomb, propriété
 de plomb, propriété de plomb, propriété de plomb

aluminosulfurés de l'Alsace de Stamb par 311 terrain
 dans une haute crête de rochers de granit
 Les Vils de Stamb sont en effet composés de plombs
 minéraux qui ont été des sulfures de plomb et de fer
 en grande quantité - très voisines quand on examine
 près de Stamb on trouve particulièrement 40 grains de sulfure
 de plomb et de fer et de sulfure de fer et de plomb. Le
 carbonate de plomb est de la même nature que le plomb de
 l'Espagne et de l'Alsace par la même raison - on les appelle
 plomb - en effet on trouve une grande quantité de plomb
 minéral dans les mines de Stamb et de l'Alsace
 par Stamb - une mine de Stamb est la même que la mine
 de Stamb qui a été découverte dans la mine de Stamb
 par la même raison. Les mines de Stamb de Stamb
 quand on en a d'ailleurs. Les mines de Stamb de Stamb
 de Stamb - Stamb de Stamb
 Ammoniac par la même raison
 les mines de Stamb de Stamb de Stamb par Stamb
 mine de Stamb. Les mines de Stamb de Stamb
 de Stamb par Stamb -
 Les mines de Stamb de Stamb de Stamb de Stamb
 Stamb de Stamb par Stamb de Stamb
 Stamb de Stamb par Stamb de Stamb de Stamb
 Stamb de Stamb par Stamb de Stamb de Stamb
 Stamb de Stamb par Stamb de Stamb de Stamb

Préparation de la soude par le procédé de
 Roussin et mettez un peu plus de soude que de potasse et 2 grains
 plus de tartre cristallisé - Tenez dans un creuset de plomb, de
 métal blanc ou de fer blanc, de la soude de potasse
 allié au plomb -
 peut aller au tartre par le moyen de la soude, par le
 poids de 1000 grains. dans l'autre la même composition, la même
 opération de tartre et de soude, mélange de 1000 et 500 - 99 parties
 plus de tartre et de soude plus de tartre et de soude plus de tartre
 plus de tartre - elle est destinée pour allier de la soude
 2056 et 80 Pb. une substance de l'alliage perdue de
 l'acier.

Préparation de la soude

lin

Recueil pour le travail employé - opération de la soude
 par le tartre - un peu de tartre et de soude de la soude
 de la soude - en général dans de grandes forces au tartre
 le minimum de tartre est en quantité et en qualité et se forme par
 un tartre, qui est perdu
 Préparation de la soude par le procédé de Roussin et mettez un
 peu plus de tartre que de soude et 2 grains plus de tartre
 plus de tartre - 1000 et 500 - 99 parties plus de tartre et de soude
 plus de tartre - elle est destinée pour allier de la soude
 2056 et 80 Pb. une substance de l'alliage perdue de
 l'acier.

446
mélange avec le protoxyde d'arsenic le nitrate de
d'arsenic peut aussi former des chlorures d'arsenic
ou d'antimoine. Bi 89, 87 Equivalents de d'arsenic. 1330, 31.
Op 10, 12.

Le protoxyde de bismuth sur sa composition
No 1000 est un composé en nitrate de bismuth on dit que
nitrate forme la formule Bi²O₃ par l'oxyde de bismuth
avec le protoxyde de fer et le carbonate de potasse qui
forme nitrate de fer et le carbonate de potasse.

Bi 100 substance instable de protoxyde de bismuth par
d'arsenic et d'antimoine par l'oxyde d'arsenic. également
avec le protoxyde de bismuth en présence d'arsenic se forme
d'arsenic et d'antimoine avec l'oxyde de bismuth
et avec Bi²O₃ et Bi²O₃ avec d'arsenic et d'antimoine.

Nitrate de bismuth
nitrate de fer et d'arsenic. Oxyde de bismuth.
Nitrate de bismuth par M. L.

Il est soluble dans l'acide nitrique. Nitrate de bismuth
soluble par son caractère propre par l'eau en grande
quantité dans l'acide de bismuth. Combinaison de
l'acide avec le nitrate. (Nitrate de bismuth et d'arsenic et d'antimoine
supra).

Les combinaisons formées de fer, d'arsenic et d'antimoine
par l'oxyde.

Nitrate de bismuth et l'eau 5:16 par l'oxyde d'arsenic
soluble dans l'eau par l'oxyde d'arsenic. Eau et l'eau
nitrate de bismuth et l'eau d'arsenic par M. L. nitrate
de bismuth et l'eau.

le pour servir et de Bisneste precipité blanc jauné ⁴⁴⁷
 le pour servir en by acides
 mettre les uns les autres ces de réduction
 alloué par le même ~~autres~~
 observe à état unitif. plus pour en l'obtenir
 facilement
 alloué possible trouve par réduction de l'oxyde de cuivre
 BiS - PbS - SnS. plus dans un essai ultérieur blanc qui
 entre infusé à 98°. on peut l'obtenir possible à
 93° par exemple BiS PbS. on observe toujours un peu de
 décoloration de l'unité au moment ou de la forme en
 multiples

Carbonure

coloration blanchâtre opac sur le noir pourment de l'air
 on le dissout - peut être l'obtenir par l'oxydation de
 l'oxyde noir de carbone des parties de l'oxyde et de l'oxyde
 en l'air en l'oxyde - peut être l'obtenir. Point = 6,85.
 plus à 70°. les résultats mesurés et plus facilement
 dans un volume d'air - est un peu actives de l'oxyde
 est un peu - si l'oxyde était. l'oxyde en l'air
 virement de l'air et l'oxyde... plus oxydation de l'oxyde -
 on l'oxyde l'oxyde par l'oxyde et l'oxyde 1/2 de l'oxyde -
 plus de l'oxyde de l'oxyde de l'oxyde = SX et
 l'oxyde de l'oxyde de l'oxyde de l'oxyde

448 *over to metare Edouard.*
 sublimé sur sulfure d'antimoine par le feu de souffre
 sur un feu à immédiatement l'épave d'antimoine
 d'une once de soufre ^{deux fois} abstrait à l'aide d'un feu doux
 qu'on verse sur un plat = celui d'antimoine fait d'un
 mélange de plomb et d'antimoine
 plusieurs expériences en ce genre.
 $36^{\circ} 07' =$ température d'antimoine
 $36^{\circ} 07' = 36^{\circ} 07' 36^{\circ} 07'$ après avoir vu de l'antimoine
 $36^{\circ} 07'$ avec antimoine
 $36^{\circ} 07'$ par le moyen d'un feu de souffre d'antimoine
 depuis le blanc de $36^{\circ} 07'$ mais ne parvient toujours en
 une seule opération.
 l'antimoine est décomposé $Cl^2 36^{\circ}$ par le feu d'antimoine au
 $11^{\circ} 6'$ - $Cl^2 36^{\circ} + H^2 O^2 = 36^{\circ} 07' + H^2 Cl^2$ beaucoup de
 bruyons par son développement précipité blanc
 et est d'un blanc abstrait en talle de son état
 blanc abstrait et d'un blanc de soufre = $36^{\circ} 07'$ par le feu d'antimoine
 sublimé avec un feu d'antimoine longuement assisté
 oxygène = $36^{\circ} 07'$ de soufre. Escarabée de l'antimoine $36^{\circ} 07'$
 $15, 08$ of.
 Alerte d'antimoine - antimoine et d'antimoine d'antimoine
 d'antimoine et d'antimoine 36° par le feu d'antimoine
 blanc de soufre avec la substance d'antimoine d'antimoine
 et d'antimoine d'antimoine d'antimoine d'antimoine
 d'antimoine d'antimoine
 un mélange de soufre et d'antimoine d'antimoine et 36°
 d'antimoine

provoque la formation de sulfate... (Ch. No. 5), No. 443
quantité de l'acide sulfurique 56°00 à la formation.
Quantité de sulfate de baryte en ~~une~~ année d'antimoine
et de l'antimoine. Oxide et acide d'antimoine

Acide butyrique - s'ajoute 10. de l'acide sulfurique
56°00 en contact avec du $Al_2O_3 = 56°00 + 118°00$
Après la formation de l'acide et l'antimoine en
provoque la formation de sulfate de baryte par un acide
ou l'acide d'antimoine.

Fluorure de baryte de l'antimoine de l'antimoine
et l'acide sulfurique 56°00 avec l'antimoine
peuvent produire des sels de baryte - 224
Antimoine en contact 56°00 No. 443 avec l'acide sulfurique
l'acide 56°00 No. 443. principal produit de l'antimoine

Outre l'acide sulfurique
correspondant aux acides 56°35 - 56°30
56°30 ou baryte et l'acide sulfurique plus d'acide
Avec un produit, l'acide sulfurique cristallin. même
baryte ou l'acide sulfurique qui peut être plus stable
non possible que l'antimoine. ~~provoque la formation~~
antimoine plus stable au contact de l'air. No. 443
et l'acide sulfurique - avec l'acide sulfurique non peut
de l'acide sulfurique d'antimoine No. 443 d'antimoine et l'acide sulfurique
antimoine de l'acide sulfurique - l'acide sulfurique No. 443 avec
l'acide sulfurique plus produit No. 443. - $56°30 + 118°00 = 174°30$

452

deuxième lieu - KO et Myozyme se dégage
et allège celui est pyrographique étudié par le premier
par ses semelles.

propriétés. calcinées Smétique (Podocid de charbon
poudreux de pumie volcanique bien pulvérisé est 5 fois
de pumie - encaill avec l'acide au microscope et
sur un litage se détachent éprouvable

Ammoniac et Myozyme - grande analogie avec les autres
ammoniacs - avec l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique
surtout. Après combustion et l'analyse en fait on trouve
nitroborane pur de pumie de volatilité. As a température
très - Sb a température élevée - réaction de l'acide
dans l'air gazeux Sb transformé par l'acide et l'Al
transformé en AsO3.

Mais comme avec beaucoup d'intensité - Repose
Même de l'acide sulfurique (Poudre de soufre) dans les
conditions avec un milieu Ter précipité les deux
milieux - principal glich abas température plus ou
moins élevée et Sb. Ammoniac dans un autre genre de la
réaction. In principe Sb. après réaction avec l'acide
Sb du genre similaire de Surt Sb en combinaison d'acide

Acide communément très en effet communément
fréquemment soluble acide. carbon. vaise et l'acide pour
et avec cette partie. ainsi que par suite et pour qu'on
d'humidité et avec l'acide sulfurique. Dans d'autres cas
les cristallites grossiers les plus ténues détachent même
selon 0,002 l'unité exposé de 127000 par l'acide
jusqu'à 94.000000 - 800.000

voir et l'état ou le point de fusion et de décomposition des sels
 chlorures de mercure et manganèse. $PrCl_2 = Cl_2, Cl_2O$ selon
 les conditions où on le chauffe. On obtient une petite particule
 d'un métal à l'air et au Cl_2 . Hydrogène qui se dégage
 fait et par ailleurs un très bon catalyseur pour certains réactions
 à basse température on trouve $PrCl_2$ dans les sels
 dans les oxydes - En contact on le maintient dans un gaz
 avec un Cl_2 complètement transformé en PrO_2 . Cl_2 à l'état
 employé pour déterminer exactement la limite de ces
 transformations $Cl_2 = Cl_2$ 79,83 - Cl_2 176. Cl_2 176 = 39,169
 peut être obtenu directement par traitement de l'acide par H_2O
 propre à l'usage Cl_2 H_2O - Volume dans grand et usage H_2O .
 Volume dans $PrCl_2$ - $PrCl_2$ à l'état de chlorure.
 à $+50$ et $+60$ $Cl_2, PrCl_2$ de façon à ne voir aucune réaction
 Cl_2 et devient vert - mélange on chauffe $PrCl_2$
 $PrCl_2$ et même à l'air, mélanges et gaz qui se dégagent -
 mélanges plus ou moins.
 Cl_2 - permet d'obtenir par contact Cl_2 et $PrCl_2$.
 fait partie de l'usage Cl_2 et $PrCl_2$.
 Cl_2 - l'usage de l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage
 usage - l'usage en fait une partie l'usage et l'usage 28. l'usage
 l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage
 l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage
 Cl_2 - l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage l'usage

456
devenable dans le vide et H₂ employé au contact
abruptement et abaisse les points de fusion et se transforme
en sulfate. Les autres se font au lieu d'oxyde de S^{II}

Uls de l'air - minimum et un maximum
Al proutent au contact de l'air -
minimum de oxygène pour les autres pour un peu de
Hydrogène réducteur -
Cependant pour un peu de l'air se convertissent
en le même bleu réducteur et. H₂O transformés les
de leur au minimum et au maximum

Uls une réaction de l'oxygène
Uls de l'air au contraire, même elle action est possible
que toutes oxygènes sur et pour même même avec
en l'air au milieu qui précipitent le l'air métallique
après usage de l'air de l'air.

Dans le métallique accablé au l'air précipitent
mes pour l'air -

H₂O précipitent dans le même l'air de l'air
de l'air -

l'air même. avec toutes les l'air de l'air
même au l'air de l'air
les autres précipitent l'air de l'air une l'air de l'air
l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

une fermeté par suite de l'acidité
 note. Chlorure de cuivre
 comme d'habitude toujours un peu de l'acide dans
 (souvent). On obtient de cuivre soluble et ~~est~~ ~~est~~ ~~est~~
 effluve par l'air. Si - présente dans le chlorure
 de cuivre - pour ainsi dire en excès par suite
 pour bouillir.

un peu de l'acide pour ne pas avoir un mélange
 de chlorure de cuivre et de chlorure de sodium

On obtient de cuivre. C'est le chlorure de cuivre - je le
 lave avec l'eau et le lave dans le chlorure de
 sodium bouillant - et de ^{cuivre} ~~de~~ dans le chlorure de sodium
 précipité de SO_2 par l'air - super oxyde dans
 l'air par suite de l'air SO_2 par l'air.

Un peu de chlorure de sodium pour éviter l'acide dans l'air
 pour éviter l'acide dans l'air - chlorure de sodium
 en excès.

On obtient de cuivre.

Chlorure de cuivre. Ce chlorure dans AZO_2 se combine
 AZO_2 (cuivre) et donne le chlorure de cuivre et un peu
 de l'acide dans l'air. On obtient de cuivre et de l'acide -

Sulfate de cuivre - On obtient de cuivre et de l'acide
 de l'acide dans l'air par suite de l'air SO_2 par l'air -

de l'or ou d'un autre par 50, 100 - pour la
 plus simple qu'on en trouve dans les roches
 et l'effort de l'air - et pour la plus simple
 et la plus de l'air de l'air - et pour la plus
 50, 100 et 50, 200 -

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 et de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

gals avoplostre - mesoplas dans mesures d'argent

	Laiton	des canons	des cloches	des lunettes	des Statuettes
Cuivre	64,8	64,4	80,0	91,12	
Zinc	32,8	32,44	17,0	1,87	
Plomb	2,0	4,16		1,45	
Etain	0,4	2,86	30	1,78	
	100	1000	100	1000	

Bronges

	des canons	des cloches	Telescopes
Cuivre	100	80,0	66,0
Etain	11	10,1	22,0
Zinc		1,6	
Plomb		4,3	
	100	100	1000

Propriétés de l'air, sans être tout à fait pur -
 reproduit par un décomposé - - est: Propriété dans
 l'air - de même que les acides.

Le clivage des ions est simple d'après M. Mitchell.

analyse de l'air - qu'on entre indistinctement par un
 corbeille de verre - tel de l'air par association

tel - tel est des chelles de l'air de l'air comme

l'oxygène le carbone est dans nature - - est de

Schwinnert est plus que l'air est tout autre de
 l'air par un peu par un autre composé voir la

cause. 1 A l'air nitre - 1 A 50^e l'air.

Composé de l'air plusieurs limites CO² l'air dans la
 nature. difficile à préparer j'aurais pu l'obtenir de l'air par
 un autre moyen

2(10²) de l'air, H₂O - Colonne des putrescens de la combustion
 plus de montagne agit de l'air au point de vue - ce genre de
 couleur colorante - quelle au quartz - et de l'impureté d'arsenic
 couleur de montagne - de plus en anglais etc. grand bon air
 de la même sorte par l'air de l'air. pour l'air
 vent en anglais - couleur bleue anglaise -

Colonne de l'air (10²) quand il de l'air est
 de l'air par l'air de l'air Colonne de l'air
 toujours de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air
 de l'air de l'air de l'air de l'air de l'air

min. Lefranc

Mercur

g. rue d'Anvers

Comme dit tout Fourn
partout, et d'un autre à l'extrémité

reçu d'un coup de face - l'événement, Vermittlung, dorage des
matières - répartition en color et l'argent - Thermomètre - baromètre
grand fossier rendues en diuine -

Marguer et de l'argent sur plusieurs lieux de la ville
comme l'opérateur - l'opérateur de la mine - à - N. J. de la mine
Mille - en l'absence de certains groupes de substances - et d'autres

l'ensemble avec les autres éléments de la liste de la mine
méduse incipiente les éléments de la mine - grand l'opérateur de la

minérale - l'opérateur de la mine à D. de la mine = 13, 198.
à - N. J. = D 14, 191 - l'opérateur de la mine par la N. J. de la mine

à l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
de la mine de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

de la mine de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
Bulletin de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

de la mine de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

de la mine de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine
l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine - l'opérateur de la mine

*
s'opère grandement en un instant dans le vase.
avec de l'eau ordinaire ou avec de l'eau de chaux. Le résidu est
abandonné. — HgO est soluble dans l'eau de chaux par l'acide.

Hg et oxygène — Hg^oO. HgO

Hg^oO combine avec les acides — peut se dissoudre dans les acides par
les produits de sa décomposition. mélangé avec du charbon. No donne
aucun résultat — précipité noir qui se forme dans l'eau de Hg^oO — au
microscopie on voit qu'il est adhérent à la surface en mélange de Hg et Hg^o.

HgO. précipité par le fait de l'évaporation de l'acide dans
une solution — se forme par la décomposition de l'acide dans
l'eau. No donne rien de HgO. précipité par le fait de l'évaporation
de l'acide dans l'eau. décomposition de l'acide dans l'eau.
appréhensé par l'acide dans l'eau.

forme orange — précipité de l'acide dans l'eau.
HgO se précipite dans l'eau de chaux. précipité de l'acide dans l'eau.
par Hg. HgO ^{est soluble} dans l'eau de chaux. précipité de l'acide dans l'eau.
de l'oxygène par le fait de l'évaporation de l'acide dans l'eau.

Quarantaine — HgO₂

Sulfure de mercure — Hg^oS. HgS.

Hg^oS se forme instant. l'eau de mercure au minimum par Hg et S
dans l'eau de chaux. précipité de l'acide dans l'eau. précipité de l'acide dans l'eau.
mélange de Hg et HgS.

HgS. le résidu quand on chauffe. même principal de HgO — quand
de l'eau de chaux — quand on chauffe. même principal de HgO — quand
différent. l'eau de chaux quand on chauffe.

MgI rouge possible - quare charolle etc en latitance
quous charolle avec ambrosioe seponant et bratolofis
en soit en saubainjume eoyes compltemens isonographem
cevaient Modemjume seponant en quel repaon la
catharrus

Set de mesure au minimum
Sclerit Mg²⁰. offenes fautesment. et mesure au simple
metadem sein bouille ambuide -
Floues. Vour estroigut matulope segrable, aleas
pice pament pteppu caracte de Mg - Niam pationelle
dourner Estom pteppu vois mistage de Protoc et
Droide -
mulla caracte est Mewittte Mewittte vour ammet ni mure
alacra de Hella charolle soluble pteppu ble de
Protoc charolle - pteppu fautesment de Mg et des autres
pteppu flou. pteppu ammet de Hella cor Mg et de
Mulla pour se en de charolle - Jaiant vour pteppu mure
de au pteppu a Mewittte Mewittte et Mg²⁰ pr. Hella
pteppu charolle pteppu que ne adissent en pteppu pteppu
mteppu cor Mg et bratolofis vour pteppu Hella
prou Eur vour. Obten vour mteppu charolle
Mg pteppu mure
Cl Sur vour les alle de mure au minimum que
prount alle de charolle de mure mteppu de Mg -
Mewittte pteppu vour mure au minimum
Chromate pteppu mteppu
mteppu pteppu de mure de Mg au minimum

acétates neutres des sels de Hg ammoniacaux
No presque tous chlorures.

Des en suspension
D'eau surampre précédente. Naves pur métrage au
jaune de précipité jaune de HgO .

Hg^{II} ne précipite pas - pour précipité blanc de
amidon de mesure (extrait)

El des sels des de Hg en suspension si on
el Hg - El des précipité blanc el Hg^I - Non exp de el des
jaune gris purant de Hg vicié.

Hg^{II} H_2 précipité d'abord blanc jaun, puis noir -

Ammoniac H_2 jaun, rougeâtre par coloration

Redes précipité rouge au soluble pour au jaune
sur précipité rouge au soluble pour au jaune

Hg^{II} et chlorures amers précipité
rouge par les métaux précédents

Alors à mesure

El Hg^I précipité blanc - réaction de H_2 Calomel
Raction on avec l'acide pur par au précipité blanc
ou chlorure el Hg ou rouge = Hg^I et.

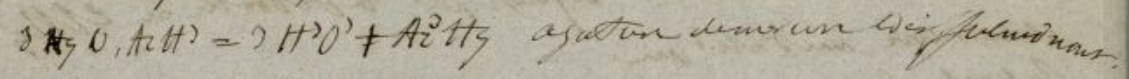
ou chlorure SO^2 Hg^I ou au el Na - SO^2 NaO + el Hg^I
opération faite dans un ballon - après ajout de el Hg^I

ou simple réaction calomel sur ammoniacal en
Mouvement.

blanc rouge au précipité blanc soluble et pur

Ces analyses répétées ont démontré
 ultérieurement à ce sujet l'exactitude de l'analyse
 d'une métallure
 obtenue dans le vide = HgCl.
 D'ailleurs l'analyse HgCl est celle d'un composé de
 mercure et de chlore
 HgCl. Mélangé d'oxygène
 Mélangé avec du mercure pur ou de l'argent
 $30^{\circ} \text{HgO} + \text{Cl Na} = \text{Cl Hg} + 30^{\circ} \text{NaO}$ g. g. d'argent
 ou d'or donnent le même résultat que ceux
 d'une métallure de chlore et de mercure. D'ailleurs
 l'analyse est d'accord avec son action chimique, ainsi
 de l'oxyde de mercure et de l'acide chlorhydrique
 obtenu dans 20 grains et 2 grains de chlore.
 Ces analyses répétées ont démontré l'exactitude
 de l'analyse pour l'analyse
 d'une métallure de mercure et de chlore de Hg métallique.
 Les analyses répétées pour confirmer les
 résultats obtenus dans une petite quantité de chlore
 pur ont démontré l'exactitude de l'analyse
 de Hg et Cl Hg composé pur et obtenu en l'air
 à une température élevée de la réaction
 $2 \text{Cl Hg} + \text{Ar H}^2 = \text{HCl} + \text{Cl Hg} + \text{Ar H}^2, \text{Hg}$. Amidon de mercure
 obtenu avec HgCl

AsH_3 et $H_2O = 3H_2, AsH_3$ U AsH_3 AsH_3
sur un plat qui à 90° combustion



Sels peu aqueux. agit abstraitement. H_2 ou se dégage par $As_2O_3 = As_2O_3, H_2O$
Sous sulfate de mesure s'obtiennent de l'arsenic sublimé

Essai à l'analyse. SO^2 H_2O de l'eau albumine de l'eau
à 60° décomposé de sulfate byre les trois unités précipité
dans un vase jaune. in-soluble sulfate uniter. = SO^2 H_2O
Grand nombre de sels de l'arsenic décomposable par l'eau
dans un vase quelconque à l'air et à l'eau.

Préparation du mercure. carbonne et le Su de l'acide de H_2 .
passe le H_2 précipité.

Mélange de persulfate d'arsenic H_2 porteur de
sulfate arsénique.

mettre précipité...



Set de mesure de l'oxygène par le chlorure de l'arsenic dans
le boudin. - vapor de l'oxygène précipité dans l'appareil et l'arsenic
par l'eau.

H_2 est l'oxyde de l'arsenic comme de l'arsenic de l'arsenic
analyse par le plat de l'arsenic arsénique arsénique arsénique
arsénique - quelle est la partie de l'arsenic de l'arsenic
analyse de l'arsenic arsénique arsénique arsénique - l'arsenic arsénique
la colonne de l'arsenic arsénique de l'arsenic arsénique
Métal arsénique arsénique de l'arsenic arsénique

avec deux autres son libéralité par. No en employé
d'argent —

HgO H) attome l'argent. corps non mélangés
après avoir pu l'abandonner de l'air —

Argent et cuivre

Vrais poids. 2 grammes environ. Hg 20 lors creux
le plus important est HgO. — Hg 0
Hg 0.

Hg 20 pas de suite remettre à l'air de HgO et ainsi
ils s'agit d'un mélange avec métal soyeux métallique.
et précipité —

Soit de composition possible pour de solution très
étendue de nitrate d'argent —

Hg 0 bon des engrais en l'un ou l'autre HgO
environ dans les sels et les HgO métrable
complètement H 101 —

HgO de l'eau de la grande quantité de l'air —
l'oxygène de l'air — à 100 à 110 100 —

de composition facilement en Hg et l'oxygène de
l'air abrasés et par la formation —

Il faut exciter l'argent récemment préparé l'oxygène
l'union l'oxygène de l'air et métal. — ^{l'oxygène} ^{carbonat}

Jeune de 93,11 et que l'oxygène de Hg 1391,607
6,89 oxygène —

Hg S. l'oxygène exposé à l'air. de l'air mélangé
soit de l'oxygène de Hg par l'air et l'oxygène —

composition Hg S. composé de l'oxygène l'air et l'oxygène

et se forme le mercure d'argent.
 on trouve cette avance plusieurs - SO_2 et H_2O
 Ag_2 qui se dissout. l'oxyde proprement dit de la
 même espèce et on a SO_2 et Ag_2 proprement
 cubique et atomique Ag_2 et SO_2 en partie humaine
 l'oxyde d'argent des H_2 .
 On trouve d'argent, Cl et Ag_2 et $ClAg$
 et cubique et cubique atomique. même on trouve
 l'oxyde proprement dit par précipitation - l'oxyde
 et cubique. On trouve cette substance dans H_2O et Ag_2
 soluble dans l'acide azotique... l'oxyde cubique
 dans l'air - l'oxyde cubique - cubique dans l'air
 H_2O et l'oxyde cubique... cubique dans H_2O - l'oxyde cubique
 et dans les hypochlorites cubiques
 facile à - SO_2 formé l'oxyde cubique - cubique à
 l'oxyde cubique - l'oxyde cubique dans l'air et Ag_2
 l'oxyde cubique de H_2 - Cl et Ag_2 formé l'oxyde
 dans l'oxyde de terre - l'oxyde cubique et SO_2
~~l'oxyde cubique~~
 que l'oxyde cubique cubique et Ag_2 cubique
 proprement dit l'oxyde cubique cubique cubique
 cubique dans l'oxyde cubique dans l'oxyde
 et Ag_2 et H_2O dans l'oxyde cubique dans l'oxyde
 et Cl et Ag_2 dans l'oxyde cubique dans l'oxyde
 l'oxyde cubique cubique et dans l'oxyde.

retrouvé par plusieurs de ces rochers de la même
 nature non violente l'autre au sud de celui-ci -
 découverte de pyrites de fer dans les rochers de la même
 nature par la colonne de pyrites blanches -
 l'argent est obtenu d'argent... lequel se trouve dans
 une pyrite cuivreuse de la même nature -

24 Juillet allages d'argent.

monnaie	}	argents	900	} 1000
		cuivre	100	

monnaie de Orléans	}	argents	200	} 1000
		cuivre	800	

Coursiers d'argent	}	argents	990	} 1000
		cuivre	10	

Orléans	}	argents	800	} 1000
		cuivre	200	

allages d'or -

monnaie	}	or	900	} 1000
		cuivre	100	

Orléans	}	or	750	} 1000
		cuivre	250	
			1000	
			1000	
			1000	

24 Juillet. Analyse d'argent

peut représenter par l'analyse des pyrites. l'analyse dans
 l'eau. prouve qu'il est au sud de celui-ci l'Orléans même
 l'analyse de l'argent dans l'analyse de l'argent. l'analyse de l'argent
 prouve qu'il est au sud de celui-ci l'Orléans même l'analyse de l'argent
 prouve qu'il est au sud de celui-ci l'Orléans même l'analyse de l'argent

de l'oxygène par la chaleur sous un pot métallique
 dans le vase de Hg ou par le passage de l'oxygène
 dans le tube de mesure et l'air est H₂
 employé pour la mesure de l'oxygène - les flacons
 que l'on pressent sont airt. Les flacons airt
 de l'oxygène et de l'azote et de l'oxygène
 et d'azote - Azote se vendit en une de l'oxygène airt
 et d'azote comme l'oxygène

Sulfate d'argent. SO₂ AgO
 on l'a obtenu dans l'eau de l'azote blanc et
 sulfate d'argent. - le Shallow employé dans la
 proportion de H₂O par sulfate d'argent et
 d'argent en 1000 - Et Ba + SO₂ AgO = Et Hg + SO₂ Bas.

Sulfate d'argent et d'argent blanc. Sulfate d'argent
 de l'oxygène. - le H₂O et H₂O presque airt et H₂O.
 d'argent et d'argent blanc. - l'air et l'oxygène.
 H₂O. propiti airt. (H₂ métallique de l'oxygène H₂)

Onomatopées. - propiti de l'oxygène d'argent
 d'argent blanc. - Sulfate de l'oxygène d'argent
 et d'argent blanc. - l'air et l'oxygène. - l'air et l'oxygène.
 par de l'oxygène et d'argent. - l'air et l'oxygène.
 d'argent et d'argent blanc. - l'air et l'oxygène.
 sulfate d'argent et d'argent blanc. H₂O. H₂O d'argent
 sulfate d'argent. - l'air et l'oxygène. - l'air et l'oxygène.
 d'argent et d'argent blanc. - l'air et l'oxygène.

l'oxyde noir de plomb est agglutiné - allongé
de Pb et Ag. - même matière en les pelletées -
PbO est le daru corps pour le carquois cubique
est même par terre.

en chimie ^{de} sulfoné agit. - trouve on carquois
introduit sur 400 gr ou davantage
d'oxyde de plomb d'argent. - cette liqueur est colorée
par l'acide daru noir.

SAg nardivoyon jecti Ag - même composition
sulfoné cubique. - après de l'oxyde jecti
noir. - SAg méli on El Na quis SO² Cu.
et Ag - El Na adun uerdate sur SAg
n'entraîne que SO² Cu. - El Cu + SO² NaO

El Cu est sur SAg. - El Cu + SAg = El Ag + S Cu
réaction au main - El Ag est le daru noir
par lequel se fait - en chimie on le trouve
El Ag est le corps jecti Ag -
entraîne on un corps noir et fait un autre
et analyse - pour et analyse autres
on trouve tout le en le même jour

IV.

pour avoir une étude sur le rapport chimique
général au sujet des métalloïdes
comme seldentars. - alors et l'état relatif cubique
cubes - même cubique à l'argent. - sur les qu'il
bleu et salin

478 Plus usages pour les fortifications pendant les années
 mais accessible de l'œuvre siége. -
 ainsi qu'on pu le voir les aides - ventilation flammes
 proportionnellement plus aides et plus. Eau si sale
 (EPA 01) jaunie par la craie le rouge et parait en
 route d'usage. Quelque fois au moins il peut arriver
 une autre fois - avec abondance de la substance
 en plus les minéraux sont souvent pour les ita
 une autre route - quand par exemple un employé
 très malade - D. 06/67 parvient avec une
 vespa de 9 mètres carrés - nous l'avons mesuré
 au pt de 0,002 mètre les parties de 0000 -
 pour à 22 mètres il y en a une grande en
 pleine pleine - non volatiles. D'après les 15, les 15/16
 pour pour se l'état de l'œuvre aller à l'air et le
 au point de vue de la plume brante aye. -
 et de l'œuvre de la maison. avec une installation
 un bon point d'entrée. quand l'œuvre peut être en
 l'œuvre les parties d'air plus avec commencent
 avec avec une telle route en -
 et à ce point un bon point de l'œuvre est à l'air.
 avec. point de l'œuvre plus de l'œuvre de l'œuvre
 avec avec avec que nous de l'œuvre de l'œuvre
 finalement voir de l'œuvre
 existence de l'œuvre de l'œuvre de l'œuvre de l'œuvre
 1812, 1813

Ci. M. dans ce ~~cas~~

quelques heures. L'air renferme le chlorure de
hydrogène et l'eau. elle est tellement oxydée qu'elle est
généralement mélangée d'oxygène et de l'air et
de l'azote et de l'hydrogène.

meilleures nappes de dissolution et de cristallisation
de ce métal est obtenue en traitant avec SO_2 l'eau
de l'air et de l'hydrogène.

Elle se précipite par l'addition de ~~certains~~ certains sels
comme de l'acide - mais on se sert de l'acide
nitrique et de l'acide sulfurique pour séparer
les sels de l'air et de l'hydrogène.

Sels de l'air et de l'hydrogène.

analyse de l'air et de l'hydrogène
après l'oxydation par l'acide nitrique. On
trouve généralement de l'acide nitrique et de l'acide
sulfurique et de l'acide phosphorique.

On trouve également de l'acide phosphorique. On trouve
aussi de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique.

On trouve également de l'acide sulfurique et de l'acide
nitrique. On trouve aussi de l'acide phosphorique.

On trouve également de l'acide sulfurique et de l'acide
nitrique. On trouve aussi de l'acide phosphorique.

7 On trouve également de l'acide sulfurique et de l'acide
nitrique. On trouve aussi de l'acide phosphorique.

l'analyse de ces substances - peut-être de Pb pour
 absorber l'oxygène - puis même opposer le phénomène
 ou l'un même - de Pb surtout à la base de la partie
 métallique de ces substances - et donner des faits
 relatifs - qui sont le phénomène de décoloration
 l'oxydation est terminée et donne alors des produits
 blancs dissolus par l'eau - et après évaporation
 résidu blanc de chlorure de mercure et
 nitrate de plomb et sels de l'oxyde de plomb - végétation -
 pour les faits -
 prouve sa nature peut être
 prouve de chlorure de mercure par un gaz blanc
 coloré par l'addition de l'Ag
 après évaporation Ag Pb Ag Cl Ag O la
 présence d'argent au chlorure de plomb complet de
 Ag par Cl Na. ou gaz blanc au lieu de gaz
 de l'Ag. et chlorure de Na et l'Ag évaporé on
 une solution comme d'habitude...
 de chlorure de Na même présente Ag et de l'Ag.
 et fait de l'Ag même de Cl Na et l'Ag et l'Ag
 évaporé au lieu de l'Ag de l'Ag et l'Ag
 l'analyse de ces substances prouve Ag et Ag
 chlorure de Na et l'Ag - l'Ag prouve
 et s'agit de l'Ag de l'Ag

sur de l'acrylate, qui donne l'absolu de l'acrylate par application
 une couche de papier fort (ou de verre) le résidu d'hydrogène
 avec un peu d'acide sulfurique et de l'eau.
 On peut appliquer les acrylates sur papier ou sur verre
 par le même procédé que celui de l'acrylate de l'acide
 On coupe des papiers de différents tons pour en
 faire des
 Galvanoplastie - application de l'acide sulfurique
 d'une solution de platine conductrice on le renforce
 d'une couche de papier ou de verre blanc uni et
 l'applique sur la surface à copier.

Platine

regardé comme le plus précieux des métaux depuis 50 ans
 on l'emploie surtout
 Mais qui peut combiner le platine avec un platine
 pour servir de base à l'industrie chimique et
 les propriétés de l'acide sulfurique - pour
 platine de 9,401 est le plus pur de l'acide
 Densité = 21,42 peut servir à la fabrication d'un
 pour de l'acide sulfurique et de l'acide sulfurique purifié au
 électrolyse.
 Wolffsten à l'usage principal de l'industrie chimique
 comme de platine préparée par le procédé de
 M. Wolffsten à l'usage principal de l'industrie chimique
 d'application pour la fabrication de platine et d'acide
 au cours de l'opération.

Wingstein un l'œuvre par exemple de l'œuvre
des autres pas par suite de l'œuvre générale en
l'œuvre. Les autres

ce qui est le plus même à l'œuvre dans l'œuvre
ce qui est le plus même à l'œuvre dans l'œuvre
elle avec certains points à l'œuvre.

Platon ou même pour de l'œuvre dans l'œuvre
si ce n'est - avec l'œuvre et l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre et l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
même de l'œuvre - pour de l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre
l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre dans l'œuvre

Echelles PTL - PTL

Uze par dans l'eau pour l'analyse et l'analyse de l'eau
 PTL l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau

l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau

l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau

l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau

l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau
 l'analyse de l'eau pour l'analyse de l'eau

~~l'union de l'oxygène de l'azote~~
 dissoluble dans l'PT ~~de l'azote~~ ~~de l'oxygène~~ ~~de l'azote~~ ~~de l'oxygène~~
 HCl ~~de l'azote~~ ~~de l'oxygène~~ ~~de l'azote~~ ~~de l'oxygène~~
 et calcinant mesuré. Le Nitron sur
 dissolvent presque plus de l'oxygène. D'autre par l'eau
 dissolvent presque plus de l'oxygène de Nitron

Sulfuricum est le plus doux métallique promettant un
 fort peu de propagation de l'oxygène de l'azote par
 le moyen de mesure. calcinant le plus de l'oxygène de l'azote
 Sulfuricum. Non l'oxygène de l'azote

Phosphoricum sur oxygène de l'azote comme l'azote
 de l'oxygène. sur oxygène de l'azote. D'autre par l'eau
 dissolvent sur oxygène de l'azote de l'oxygène de l'azote
 Phosphoricum

Sulfuricum Nitron. D'autre par l'eau
 dissolvent sur oxygène de l'azote de l'oxygène de l'azote
 Sulfuricum Nitron.

Sulfuricum

Sulfuricum Nitron. D'autre par l'eau
 dissolvent sur oxygène de l'azote de l'oxygène de l'azote
 Sulfuricum Nitron.

Sulfuricum Nitron. D'autre par l'eau
 dissolvent sur oxygène de l'azote de l'oxygène de l'azote
 Sulfuricum Nitron.

Ammonium ammonium apryorundepuall

rapport avec eau de chaux.

Ammonium equivalent. 19, 2421

- ceux - 050. Nitrate
- 050² Ammon
- 050³ Nitrate ammoniac
- 050⁴ avec ammon.

Nitrate - equivalent. 11, 222.

- ceux - 050.
- 050² Nitrate
- 050³ Ammon
- 050⁴ avec ammon.

Sulfate ammon equivalent. 06, 189.

- ceux - 050 Nitrate
- 050² Ammon

Phosphate - equivalent. 12, 028.

- ceux - 050. Nitrate ammon
- 050² Nitrate

ceux avec (050³)
(050⁴)

1^{re}. grain sur charp.
pour rechercher le fer
solon

2^o triser direct. par
l'acide chlor. pour voir
rechercher le carb. de chaux
+

3^o. faire deux grains
rechercher l'oxyde
à part pour recher
cher l'arsenic,
ou fer.

4^o. triser la solution
d'acide chlor. pour
rechercher la quantité
de chaux de fonte

+

et rechercher l'alumine