

88-191

工業叢書

醫藥製法

藥學士越澤渦滿著

東京 博文館藏版

明治 43.10.14 博文

序

醫藥の一語は頗る簡潔なるも其包容するところは甚だ廣し、印籠を腰にし藥箱を携へたる日本の昔時はいざ知らず、今日は藥學醫學と並稱せられて尠然たる一大科目をなし、相倚り相扶けて唇齒輔車の如し、従つて其製造の方法も次第に學理的となると共に亦實際的となり、草根木皮時代の姑息を許さず、而も益複雑となるに伴うて一日を怠れば一日の進歩に後る、特に本邦は泰西諸國に比して決して遜色なしと云ふ可らず、學者茲に見る所あり、幾多の書を公にし、一方醫藥製造業者を導くと共に他方に於て學

者相互の研究に資せられしは深く世人の感謝すべき所なり、然れども薬品の製造法は其全般に亘りて詳論せんと欲せば獨り短日月の能くし得べからざる所にして且其煩に堪へざらんとす、若し亦之を概論せんと企てなば勢ひ粗ならざるを得ざると同時に取捨甚だ困難を感ずべきなり、本邦此種の著に乏しからずと雖も而も良著なき所以蓋し茲に存するならんか、著者之を遺憾として不遜を顧みずして此書を敢てせり、本書は數百の薬品を掲げて之を十八の部門に分ち一々其製造を細叙し特に重要なる薬品に至りては其數種を説きて餘蘊なからしめんことを期せり、然れども單に醫學のみならず總ての製

造法は之を述ぶると共に其装置、器具の詳細を示さざれば是れ九仞の功を一簣に缺くものなり、故に本書は之に添ふるに幾多の精細なる圖面を以てし説明と兩々相俟ちて其缺を補はしめたり、而も單調なる操作順序をのみ論ずるは讀者に忠實ならざるものなるを信じ、之が理論を挾みて以て斯學者の研鑽に聊かなりとも貢獻する所あらしめんとす、而して茲に看過すべからざるは製造に使用する器具金屬なるが故に更に銅、鉛等の各種必要金屬の冶金法を詳論せり、事或は蛇足に似たるならんも著者の老婆心蓋し之を棄つるに忍びざるなり。

毒物醫藥、消毒劑、防腐劑は二三重要なるもの、外は

概ね之を控除せり、讀者若し其詳細を知られんとならば拙著毒物化學並に消毒藥劑製法に就いて見られんことを希ふ。

本書の目的は已に述べたるが如く繁簡の缺を補ひ其中庸を得んとするにあるも、著者の菲才到底其所期に副はざるを信じて疑はず、若し夫れ讀者に於て一步にても此目的に庶幾からんと認められなば著者は喜んで之に満足せんのみ。

明治四十三年九月

著者識

# 醫藥製法目次

## 第一章 腐蝕藥

一	發烟硝酸	一
二	乳酸	二
三	トリクロール醋酸	四
四	苛性加里	五
五	苛性曹達	七
六	クロム酸	九
七	鹽酸	一一
八	硝酸	一三
九	氷醋酸	一七
一〇	硫酸	一九

目次

第二章 神經藥

一	ニトログリスリン	八〇
二	チオニン	八二
三	硫酸モルフィン	八三
四	磷酸コデイン	八六
五	硫酸アトロピン	八八
六	ブローム加里	九〇
七	ブローム樟腦	九三
八	ブロームアンモニウム	九四
九	ブロームナトリウム	九五
一〇	鹽酸モルフィン	九六
一一	鹽酸ヘロイン	九七
一二	シドナール	九八
一三	硝酸ストリヒニン	九九

第三章 解熱藥

一	硫酸キニン	一〇三
二	オイヒニン	一〇五
三	オイピリン	一〇七
四	フェナセチン	一〇八
五	鹽酸キニン	一〇〇
六	アスピリン	一一一
七	アンチピリン	一一二
八	アリストピン	一一三
九	サリチール酸曹達	一一四
一〇	サリチール酸アンチピリン	一一六
一一	ザロフェーン	一一七

一三	ザロキニン	一三八
一四	鹽酸ピロカルピン	一三九
一五	ピラミドン	一四〇

第四章 收斂藥

一	沒食子酸	一三三
二	タンニン酸	一三四
三	タンナルビン	一三五
四	過鹽化鐵	一三六
五	フェルロピリン	一三七
六	アガリチン	一三九
七	醋酸鉛	一四〇
八	次醋酸鉛	一三一
九	次硝酸蒼鉛	一三三
一〇	次サリチール酸蒼鉛	一三四
一一	硝酸銀	一三八
一二	樟腦酸	一四一

第五章 瀉下藥

一	芒砂	一四三
二	重酒石酸加里	一四四
三	硫酸マグネシウム	一四五
四	硫酸加里	一四六
五	磷酸曹達	一四七
六	甘汞	一四九
七	カロメロール	一五〇
八	炭酸マグネシウム	一五一
九	ブルガチン	一五二

一〇	フェノルフタリン	一五三
一一	酒石酸加里	一五四
一二	セニエツト鹽	一五五

第六章 祛痰藥

一	礫砂	一五六
二	抱水ラルベン	一五九
三	安息香酸曹達	一六〇
四	安息香酸アンモニウム	一六一

第七章 利尿藥

一	硫酸スバルテイン	一六二
二	リセトール	一六三
三	ウロトロピン	一六四
四	テオプロミン	一六五
五	醋酸加里	一六八
六	醋酸曹達	一六九
七	安息香酸ナトリウムカフェイン	一七〇
八	硝酸加里	一七一
九	硝酸曹達	一七二

第八章 興奮藥

一	ワリドール	一七四
二	カフェイン	一七五
三	タンニン酸オレキシン	一七七
四	エーテル	一七九
五	アンモニヤ水	一八二
六	亜硝酸エチール精	二〇一

七 醋酸エーテル

八

二〇三

第九章 催眠藥

一 バラアルデヒド

二 抱水クロラール

三 ブローム水素酸スコポラミン

スルフオナール

二〇九

第十章 變質藥

一 燐

二 黄色ヨード汞

三 ヨードカリウム

四 ヨードナナリウム

五 亞砒酸

二一〇

二一一

二一二

二一三

二一四

六 サリチール酸汞

七 赤色酸化汞

二四二

二四三

第十一章 痲痺藥

一 クロ、フォルム

二 クロールエチール

三 ブロームエチール

四 鹽酸コカイン

五 鹽酸ベタオイカイン

六 鹽酸アルハオイカイン

七 鹽酸ホロカイン

八 アステチン

九 亞硝酸アミール

二四五

二四七

二四八

二四九

二五二

二五二

二五三

二五四

二五五



第十二章 驅蟲藥

- 一 ペレチエリン……………二五七
- 二 コシン……………二六〇
- 三 サントニン……………二六一
- 四 綿馬酸……………二六三
- 五 ビクリン酸……………二六六

第十三章 清涼藥

- 一 礪砂……………二六八
- 二 磷酸……………二六九
- 三 煨製マグネシウム……………二七一
- 四 炭酸加里……………二七二
- 五 炭酸マグネシウム……………二七四

- 六 枸橼酸……………二七五
- 七 鹽化加里……………二七七
- 八 重炭酸曹達……………二七八
- 九 炭酸曹達……………二七九
- 一〇 重炭酸加里……………二九五
- 一一 食鹽……………二九六
- 一二 醋酸……………二九九

第十四章 催吐藥

- 一 吐酒石……………三〇三
- 二 硫酸亞鉛……………三〇七

第十五章 消化藥

- 一 パンクレアチン……………三〇九

二 ペプシン ..... 三二〇

### 第十六章 強壯藥

- 一 乳酸鐵 ..... 三二二
- 二 チアベチン ..... 三二三
- 三 肝油 ..... 三二四
- 四 ヨードマンガ  
ン ..... 三二五
- 五 レチン ..... 三二六
- 六 オゾオフェリン  
 ..... 三二八
- 七 フェルロマンガ  
ン ..... 三二九
- 八 ストローゼ ..... 三二九

### 第十七章 甘味藥

- 一 乳糖 ..... 三三〇
- 二 サツカリ  
ン ..... 三三一
- 三 葡萄糖 ..... 三三三
- 四 麥芽糖 ..... 三三三
- 五 蔗糖 ..... 三三四

### 第十八章 雜論

- 一 沈降磷酸石灰 ..... 三九七
- 二 炭酸鉛 ..... 三九八
- 三 酸化鉛 ..... 三九九
- 四 サリチール酸  
フェンスチグ  
ミン ..... 四〇〇
- 五 次亞磷酸石灰  
 ..... 四〇二
- 六 葡萄酒 ..... 四〇三
- 七 アルコール  
 ..... 四四七
- 八 銅 ..... 〇〇〇

九	蒼鉛	五七三
一〇	鉛	五七六
一一	アンチモン	五九五
一二	水銀	六〇一

目次畢

醫藥製法

藥學士 越澤渦滿著

第一章 腐蝕藥

腐蝕藥の定義

腐蝕藥とは身體組織に及ぼす化學的變化の結果刺戟、充血、炎症を起さしめ甚しきに至りては組織形成物質を悉く分解破壊せしむる作用を有するものなり。

一 發烟硝酸

發烟硝酸製法

發烟硝酸を製するには硝石二分子及び濃厚硫酸一分子をば硝酸製造の際に於けるが如く受器を充分に冷却して蒸餾せば第一に硫酸硝石

を分解して硝酸を遊離せしめ酸性硫酸加里を得此の酸性硫酸加里は頗る高熱に逢ひ分解の結果遊離し來れる硝酸は直ちに分解し酸素及次硝酸となり先きに化生したる硝酸中に吸収せられて發烟硝酸となる也此際酸性硫酸加里は其の分解に非常なる高熱度を要するが故に時々レトリクトを破壊する事あるを以て大に注意を要す。

發烟硝酸性質

發烟硝酸は強硝酸中に次硝酸の飽和せしものにて澄明赤褐色の液をなし常温に於ても帶赤黄色窒息性の蒸氣を放出し水にて稀釋せば酸化窒素を發生し初め類綠色となり次で類藍色となり終に無色となる之れ次硝酸の分解結果硝酸及亞硝酸となるによる。

發烟硝酸は普通硝酸よりも容易に酸素を放出するが故に其酸化力一層強烈なり其の比重は一四八六乃至一五〇にて純硝酸の八六乃至八八%を含有す。

二 乳酸

乳酸製法

乳酸を製するには蔗糖三斤及酒石酸一五瓦を熱湯一七リットルに溶解して充分に蔗糖を轉化糖に變化するの目的を以て二三日間放置し之れに腐敗肉一〇〇瓦と酸化亞鉛一二〇〇瓦を酸敗牛乳四リットルに混攪したるものを注加し三〇度乃至三五度の温にて時々攪拌しつゝ十日間放置せば乳酸亞鉛と少量のマンニットの折出の爲め全混液凝結す可きを以て煮沸して溶解せしめ濾過し蒸發し結晶せしめて得たる乳酸亞鉛を再結晶により精製し之を一〇倍量の蒸餾水に溶解し硫化水素を通し乳酸を充分に遊離せしめ濾過して硫化亞鉛を除去し重湯煎上にて蒸發し舍利別狀稠度とし放冷してマンニットの殘餘除去の爲めエーテルを加へて振盪せば乳酸はエーテルに溶解するもマンニットは不溶なるを以て其エーテル溶液を取り蒸發せば乳酸を得るも尙多量の水分を包有するが故に扁平瓷皿に移し重湯煎上にて加熱し以て濃厚ならしむる也。

別法

別法 蔗糖五〇〇瓦に水二五〇瓦及び稀硫酸一〇C.C.を加へ三、四時間

五〇度に加熱し冷却せしめ冷後ナトロン鹼液四〇〇C.C.を八回に分ち一回五〇C.C.宛注加しフェリング氏液に還元作用を呈せざるに至るまで六〇度乃至七〇度に加熱し冷却せしめ之れに硫酸を加へて中和し以て硫酸曹達を析出せしめ一二乃至二四時間放置し九三%のアルコールを注加し残存せる硫酸曹達を沈澱せしめて濾過し之れに炭酸亞鉛を加へて加熱し之を放冷して乳酸亞鉛の結晶を析出せしめ此の結晶を採集し前記の方法により乳酸を分離せしむる也。

乳酸性質

乳酸は無色無臭舍利別様の液にして強酸味及酸性を有し水分を吸収する性強く其比重一二四九(一五度にて)にして強寒冷に逢ふも疑結せず水アルコールエーテル硫酸には適宜の比にて混和するもクロホルム、硫化炭素には混和せず其記號は $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{OH})\text{—COOH}$ なり。

### 三 トリクロール醋酸

トリクロール醋酸製法

トリクロール醋酸を製するには抱水クロール一六五瓦をベッヘルに

入れ重湯煎上に於て加熱熔融せしめ之に發烟硝酸六三五瓦を加へ赤色蒸氣の發生止まれる時はレトルトに入れ寒暖計を附し直火又は砂浴を用ひて蒸餾し一二三度に溫度上昇せば硝酸を一二三度と一九〇度にて少重のトリクロール醋酸混有の硝酸を溫度一九〇度以上にて初めて純粹トリクロール醋酸を蒸餾す而して冷却するに従ひ固結す。

### 四 苛性加里

苛性加里製法

苛性加里を製するには精製炭酸加里一〇分を銀渡金鍋中に入れ一〇乃至一二倍の蒸餾水を注加し煮沸し之れに新鮮なる苛性石灰五乃至六分を少量の水にて潤はし一〇分の水にて粥状となして漸次投加し二〇分間煮沸せしめたる後其少量を取り濾過し其濾液に稀鹽酸を注ぎ炭酸を發生せざるに至れば蓋閉して靜置す蓋し炭酸石灰を沈着せしめんが爲めなり而して一二時間後其上澄液を傾瀉し更に鍋中の残渣に蒸餾水を混和し煮沸し其上澄液を取り前液と混和し蒸發し水分

を盡く除去せば油狀残渣を得之を鍍銀鑄型中に注入し以て挺子狀となす也。

苛性加里電氣分解製法

電氣分解により苛性加里製法

石綿板又は多孔性セメント板にて區劃されたる分解装置内へ鹽化加里溶液を容れ以て電氣分解を行はしむる也。

此際鹽化加里溶液は陽極にあり陰極には水が存する也然るときは電解の結果陽極に鹽素を發生し加里は多孔性隔膜を通じて陰極に來り水酸化作用を起し苛性加里が化生し同時に水素をも發生す。

陰極としてニッケル板或は鐵板を陽極として炭素板或は白金イリヂウム板を使用す可し。

此の如くして得たる苛性加里溶液は苛性加里の一〇乃至一五%を含有す此の溶液を蒸發濃厚ならしめ前記方法により苛性加里を製するなり。

苛性加里性質

苛性加里は白色結晶様の固塊にして弱赤熱せば熔融して無色油狀液となり更に劇しく加熱せば白色腐蝕性蒸氣となり大氣中に曝露せば漸々潮解して炭酸加里となる水及アルコールには容易に溶解すれどもエーテルには少しく溶解す。

最も強き鹽基にして極めて弱き酸類に逢ふも水を析出し之れが鹽類を生成する性を有し其水溶液は赤色試験紙を藍色に變ずアルカリ土類鹽及重金屬鹽の溶液は水酸化加里の爲めに水酸化金屬を析出してアルカリ鹽に變ず又脂肪及脂肪油の之れに觸るゝれば石鹼を生成す。

五 苛性曹達

食鹽溶液の電氣分解により苛性曹達を製する法

苛性曹達も苛性加里に於ける如く隔膜法電解によりても食鹽溶液より製することを得。

カステルゲルネル兩氏は隔膜を使用せずして鹽化加里溶液及食鹽の電氣分解法を發見せり今茲には食鹽に付きてのみ論述す可し。

電氣分解による苛性曹達製法

此法によれば陰極に水銀を使用するなり然る時は分解の結果析離し來る金屬アルカリは水銀と化合してアマルガムとなるの外更に何等の副變化を起さざるが故に其反應たるや重金屬鹽化物を電解したると同一結果を呈す。

此の水銀アマルガムを水にて分解せしめば初めて所要のアルカリを得るなり。

此方法により苛性曹達を製するには食鹽溶液を原料として電解を起さしめば陰極にナトリウムアマルガムを生ず之を水により分解せしめて苛性曹達を得るなり現今英國ウエストンポイントにては四千馬力を以て此の作業を行ふと云ふ。

電氣分解的アルカリ工業の要旨たる陰陽兩極生成物の混淆を拒ぐの方法は現時工業界に使用せらるゝ物三種あり。

(一)多孔性なる隔膜を以て陽極を圍繞するもの隔膜法之れなり。

(二)陰陽兩極にて發生する瓦斯の攪拌力の及ぶ部分を緻密なる電氣の

不導體にて隔離し其攪拌力の達せざる部分に於て兩部の液を連絡せしめ以て電流を通せしむるもの鐘形法之れなり。

(三)水銀を陰極となし電解析離する金屬をアマルガムとし此のアマルガムを電解室外に取出し水と作用せしめて分解するもの之れ水銀法なり。

セメント材料の電氣分解に抵抗し得るを發見せしは一八八五年獨乙ヅイスブルクなり。

## 六 クロロム酸

クロロム酸製法

クロロム酸を製するには重クロロム酸加里三〇〇瓦を蒸餾水五〇〇C.C.中に加熱して溶解し之に強硫酸四二〇C.C.を注加し放冷す而して一〇乃至一二時間の後ち其溶液を傾取し析出せる酸性硫酸加里の結晶を除去し其の溶液を八〇度乃至九〇度に加熱し更に強硫酸一五〇C.C.を注加し析出し來れるクロロム酸の結晶を再び溶解するまで水にて

稀釋し蒸發し液面に結晶膜を生ずれば放冷す而して一二乃至二五時間後に於てクロム酸の大半は結晶するを以て之を採集し尙ほ母液を蒸發せば更に結晶を得べし。

此の如くして前後に得たるクロム酸をば液分を充分に除下し清淨なる紙片にて壓搾する也猶ほ硫酸及酸性硫酸加里を雜有するが故に再三硝酸にて洗滌して硫酸を除去し更に瓦片にて壓搾し瓷皿に容れ砂浴上に熱し硝酸の蒸氣を認めざるに至らしむ可し其反應左の如し。



重クロム酸加里 硫酸 酸性硫酸加里 クロム酸 水 (無水)

クロム酸性質

硫酸を含有せざる純粹のクロム酸は暗褐色を呈する柱狀結晶にして氣中にて潮解せず水及びアルコールに赤色を呈して溶解す酸化力極めて強く有機質を劇烈に侵蝕すアルコール及他の酸化し易き物に逢ひて自然に爆發或は發火を來たすことあり大に注意を要す。

クロム酸は加熱せば黒色となり熔融し遂に酸素を放出し酸化クロムとなるなり此の如く酸素を放出するが故に亞硫酸酸化水素水素は還元作用をクロム酸に呈して酸化クロムとなす又鹽酸を加へて加熱せば鹽素を發生して鹽化クロムを化生す可し。

### 七 鹽 酸

鹽酸製法

鹽酸を製するには食鹽を硫酸にて分解す即ち硝酸曹達を硫酸にて分解して硝酸を製すると同一法なるも只此場合には重硫酸曹達を造らずして硫酸曹達を生ずる様に食鹽と硫酸との比を決定する也。

此の如くして得たる鹽酸蒸氣をば冷水に吸收せしめて液狀鹽酸を製する也即ち分解爐より出づる鹽酸瓦斯を空氣にて冷却し水蒸氣及び硫酸の大部分を凝縮せしめ同時に不純物を除去せしめたる鹽酸瓦斯をば水を盛りたる磁製器中に導入して之を吸收せしめ尙ほ不完全なるときは内部にコークスを入れ上部より水を落下せしめ下部より鹽酸瓦斯を導入せしむる也。



鹽酸性資

醫藥製法

鹽酸は大氣中にて發烟し比重一・二にして鹽化水素の四〇%を含有する無色の液體にして種々の金屬を溶解し水素を發生して鹽化金屬を生成す藥用鹽酸は三〇%の鹽化水素を含有し其の比重は一・二五なり。溫度一五度に於ける各種鹽酸の比重に對する鹽化水素含量は左の如し。

HCL %	比重	HCL %	比重	HCL %
28.951	1.0838	17.129	1.0259	5.301
28.544	1.0818	16.718	1.0239	4.893
28.136	1.0798	16.310	1.0220	4.486
27.728	1.0778	15.902	1.0200	4.078
27.321	1.0758	15.494	1.0180	3.670
26.913	1.0738	15.087	1.0160	3.262
26.505	1.0718	14.679	1.0140	2.854
26.098	1.0697	14.271	1.0120	2.447
25.690	1.0677	13.863	1.0100	2.039
25.282	1.0657	13.456	1.0080	1.631
24.874	1.0637	13.049	1.0060	1.224
24.466	1.0617	12.641	1.0040	0.816
24.058	1.0597	12.233	1.0020	0.408
23.650	1.0577	11.825		
23.242	1.0557	11.418		
22.834	1.0537	11.010		
22.426	1.0517	10.602		
22.019	1.0497	10.194		
21.611	1.0477	9.786		
21.203	1.0457	9.379		
20.796	1.0437	8.971		
20.388	1.0417	8.563		
19.980	1.0397	8.155		
19.572	1.0377	7.747		
19.165	1.0357	7.340		
18.757	1.0337	6.932		
18.349	1.0318	6.524		
17.941	1.0298	6.116		
17.534	1.0279	5.709		

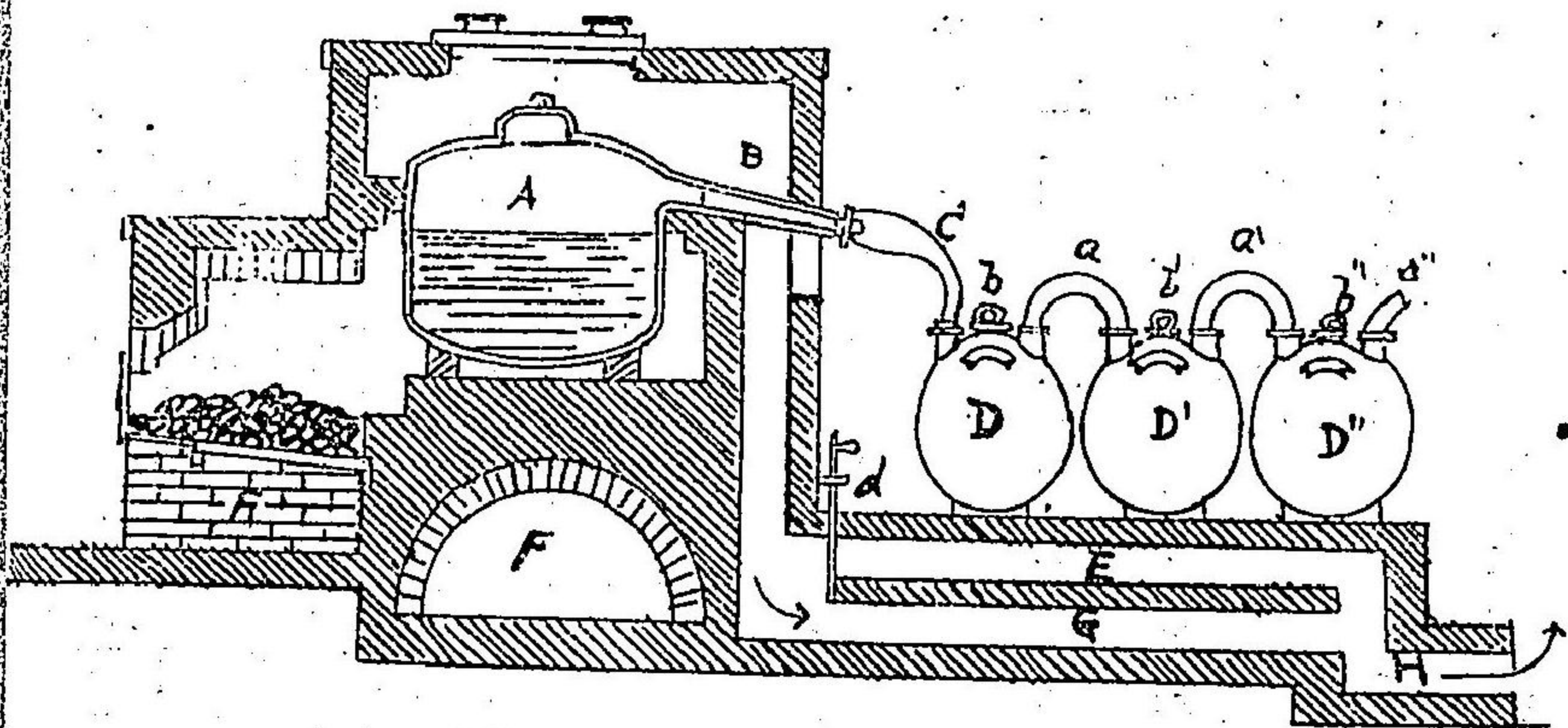
八 硝 酸

硝酸製法

硝酸の一般製法は硫酸を以て硝石を分解せしめ遊離せる蒸氣を凝縮せしむるなり。

第一圖に示すが如く大規模にて製造する順序を述べんに先づ鑄鐵器Aに操作せんとする硝酸化合物(硝石)を容れ漏斗により之に強硫酸を注加する也。

更に詳細に此装置の各部を説明せんに蓋は取外し得べく容器Aの一方にはBなる粉土塗の管ありて其他端は硝子管Cに連り又此硝子管



第一圖  
 Cは大なる石製細口罎D中に嵌す但し此細口罎は受器の目的に使用するものとす而して此罎と相並んでD'D'等の同様細口罎ありて相互の間はa'a'の如き管を以て連結さるゝこと圖に示すが如し蓋し斯く幾箇も相駢列するは第一の罎を逸れる蒸氣は第二の罎に入り更に之を逃れたるものは第三の罎に至るを以て完全に凝縮し得るを以てなり爐Fに於て焚火せば容器Aは熱せらるべく此際煙及び熱瓦斯はGHを通して外部に導かると雖も操作の初めに當りては遮閉器を加減して下方の通路Gを遮り以て上部の通路Eのみに熱瓦斯を通せしむべし然る時はD'D'等は熱せらるゝが故にAより來る所の熱せる酸の蒸氣はより龜裂を生ずるの憂ひなきを得べし故に蒸餾既に起らばEを閉ぢGを開くこと勿論なりとす斯くて第一受器に凝縮せる硝酸は充分濃厚にて直ちに使用し得べきも第二以下の受器には凝縮を容易ならしめん爲めに孔口b'を通じて幾分の水を注入し置くを以て此等より得たる硝酸は弱きを免かれずして市上にはアクアフォルチスとして存するものなり。砂槽中に置かれたる多數の硝子レトルト内に於て硝酸の蒸餾を行ふこと頗る多し此場合には一般に二列にレトルトを配置し加熱装置は反射爐なりとす。

若し純粹の硝酸を得んとせば最初の凝縮物を別々の受器に収集せざる可からず蓋し最初に凝縮せる酸は操作中硝酸物中に含有する鹽化物の爲めに鹽酸を混するに至るを以てなり。

今次に使用すべき藥品の割合を示さん。

三〇 硝の硝酸加里(硝石)

と

濃硫酸二九 斤

醫藥製法

一七 肝の硝酸曹達(智利硝石)

濃硫酸一四、五 肝

殘留せる重硫酸曹達は發烟硫酸製造に應用し得べく又は食鹽に混じりて點火せば炭酸曹達製造に利用し得べき鹽酸並びに中性硫酸曹達を得べし。

硝酸性質

純粹にして無水の硝酸は其記號(HNO<sub>3</sub>)にして大に腐蝕性を有する無色の液體なり大氣に接觸せば白烟を發し水を吸收する性強し比重は一、五五、八六度にて沸騰す之を蒸餾する際或は日光に觸るれば分解を有し窒素を含有する有機質即ち蛋白質は之により深黄色を呈するはキサントプロテイン酸を生ずるが故なり又金、白金を除きての諸金屬を溶解して各其鹽類を化生す。  
左表はボーメ氏度に対する各種硝酸の比重及び其含量を示したるものなり。

メーホ 度ノ氏	比重	HNO <sub>3</sub> %	メーホ 度ノ氏	比重	HNO <sub>3</sub> %
1	1.007	1.5	30	1.261	41.5
2	1.014	2.6	31	1.275	43.5
3	1.022	4.0	32	1.286	45.0
4	1.029	5.1	33	1.298	47.1
5	1.036	6.3	34	1.309	48.6
6	1.044	7.6	35	1.321	50.7
7	1.052	9.0	36	1.334	52.9
8	1.060	10.2	37	1.346	55.0
9	1.067	11.4	38	1.359	57.3
10	1.075	12.7	39	1.372	59.6
11	1.083	14.0	40	1.384	61.7
12	1.091	15.3	41	1.396	64.5
13	1.100	16.8	42	1.412	67.5
14	1.108	18.0	43	1.426	70.6
15	1.116	19.4	44	1.440	74.4
16	1.125	20.8	45	1.454	78.4
17	1.134	22.2	46	1.470	83.0
18	1.143	23.6	47	1.485	87.1
19	1.152	24.9	48	1.501	92.6
20	1.161	26.3	49	1.516	96.0
21	1.171	27.8	49.5	1.524	98.0
22	1.180	29.2	49.9	1.530	100.0
23	1.190	30.7			
24	1.199	32.1			
25	1.210	33.8			
26	1.221	35.5			
27	1.231	37.0			
28	1.242	38.6			
29	1.252	40.2			

九 氷醋酸

氷醋酸製法

氷醋酸を製するには醋酸曹達を鐵鍋に入れ攪拌しつつ、徐々に加熱せば醋酸曹達は其結晶水中に溶解し漸次水分を失ひ白色の粉末となり

第一章 腐蝕藥

三〇〇度の温に至れば再び熔融す次に之れを冷却せしめ碎粉し其六〇分をレトルトに容れ砂鍋中に埋め受器を接屬せしめ砒素を含有せざる硫酸濃厚なる物七〇分を徐々に注加し受器を冷却し漸次加熱して蒸餾する也初めに不出る醋酸中には少量の水分、クロールを含有するが故に硝酸銀によりてクロールの反應あるや否を時々試験し全く陰性となりたる時に受器を交換して蒸餾す可し最後の餾液は亞硫酸等を含有するが故に別に之を貯ふべし。

若し使用せし醋酸曹達中にクロールを夾雜せば製したる氷醋酸中にもクロールを含有す故に此の如き場合にては氷醋酸五〇分に付き一分の無水醋酸曹達を加へて蒸餾するなり。

氷醋酸は氷狀結晶塊にして一六、七度にて熔融し刺戟性の酸性臭を有し一一八度にて沸騰し其蒸氣は點火し易く一五度に於ける比重は、一〇五五水、アルコール、エーテルには適宜の比にて混和し大氣中に曝露せば水分を吸収すること夥し硫化炭素クロ、フォルム、ベンツォル、揮發油樹脂を溶解する性を有す

## 一〇 硫酸

### 硫酸製法

普通硫酸 硫黄を燃焼せしむるか若しくは硫化鐵又は硫化亞鉛礦を熱して得たる所の亞硫酸を硝酸を以て酸化せば實に多量の硫酸を製し得べし。

方程式  $S_2 + 3O_2 + 2H_2O = 2H_2SO_4$

に従へば六四呎の硫黄は一九六呎の硫酸を作るが爲めに三六呎の水蒸氣と共に六七立方米突の酸素即ち三二〇立方米突の大氣を要す硫酸の生成には熱瓦斯は一〇〇容量の亞硫酸に對し少くとも五〇容量の酸素を含有せざるべからず若し此化學作用が緩除ならざる爲めには實に過剰の酸素の存在を必要とす己に生成せる硫酸に關しては硫黄よりの瓦斯が鉛室に通過する時には容積に於て亞硫酸の一二%を含有し若し硫化礦よりの瓦斯ならば七%を又硫化亞鉛礦よりの瓦斯

鉛室

ならば六%乃至七%の亞硫酸を有す。

鉛室 硫酸製造をなすに當り瓦斯として必要な原料を用ひ特に大氣中の酸素を利用するには必ずや大なる室を要すべきなり而も此室は構造上低廉にして空氣の出入を禁じ得べきものたるのみならず亞硝酸瓦斯及び其蒸氣又は硫酸の侵蝕を受くる材料を用ゆ可らざるを知る。

如上の要求を満足すべき材料は種々考究せられしも最も恰好なるは單に鉛あるのみ巴里に近きヤベルのフッセルペリチール工場にては一八六〇年乃至一八七〇年間にグッタペルカ室を使用したり。

更に該室建造に最適せるは如何なる種類の鉛なるかを論せんに一般に鉛が純粹なるに従ふて酸の侵害を受くること少しと認めらる然れども更に細心の研究に依れば鉛の純度増すに従ひ却て速かに硫酸の爲めに侵さるゝを見る又他方に於てクローパー氏の報告を掲ぐべし

同氏は室の構造上鉛の適不適の程度を試験せんと欲し各種の合金板を一一〇日間鉛室内に置きしに純鉛は七五%を消耗せるを見たり而して鉛及びアンチモニーと鉛との合金は次表に示すが如き消失を示せり。

鉛	消 失	アンチモニー	消 失
〇、一%	七、一%	〇、一%	八、一%
〇、二%	七、一%	〇、二%	九、二%
〇、三%	七、五%	〇、三%	一〇、九%
〇、四%	九、一%	〇、四%	一一、六%
〇、五%	八、五%	〇、五%	一一、九%

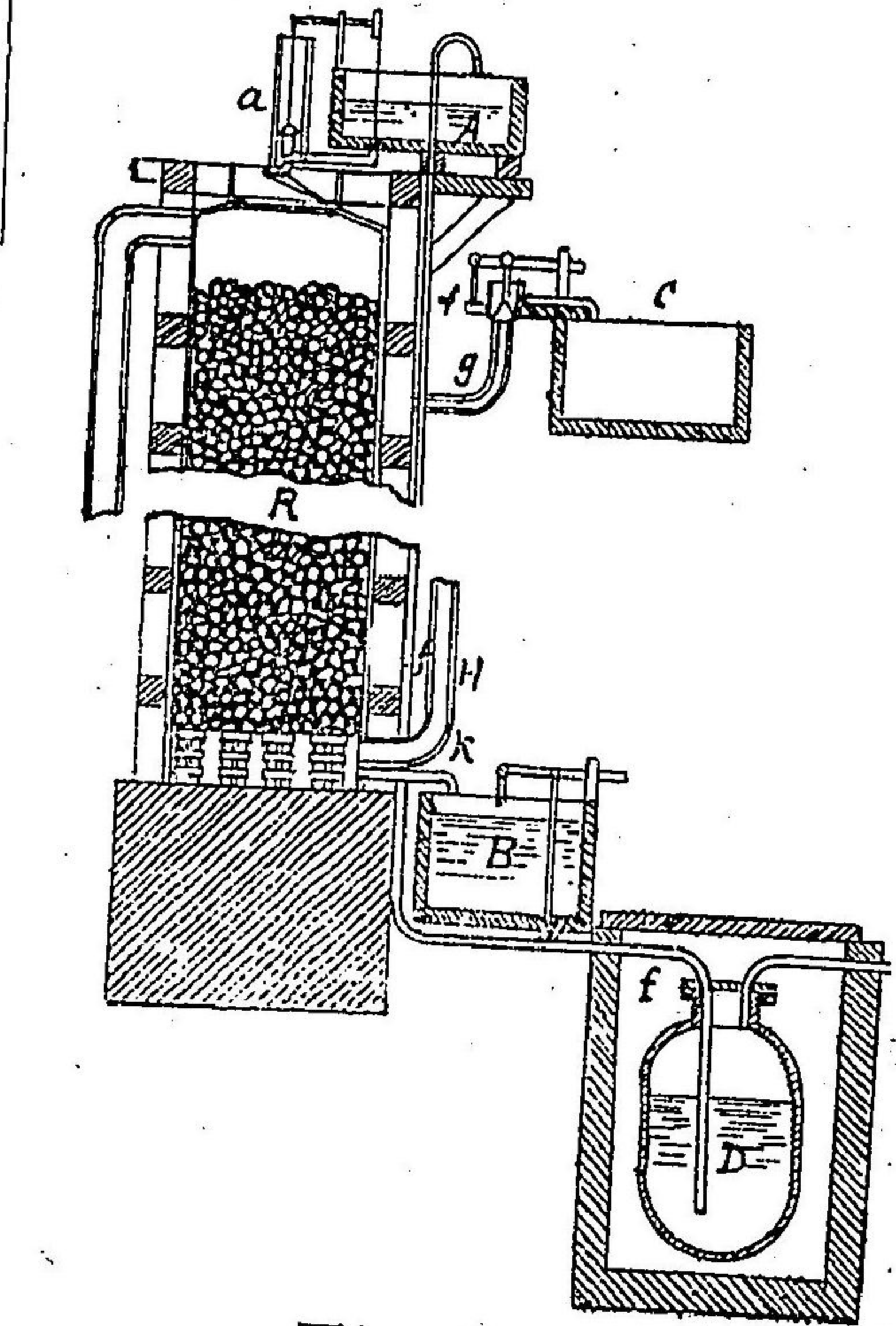
クックノン氏は各異れる強度の硫酸を以て鉛を熱せしに次の事實を知れり即ち高温度に於ける強硫酸は純鉛よりも更に多くアンチモニーと鉛との合金を侵害すれども低温度に於ける弱硫酸は之れに反し純鉛に比し該合金を侵蝕すること少し。

甲蟲屬の昆蟲は鉛室板に孔を穿つは屢見る所にして、ムルデン工場にては木蜂は鉛に穿孔したりき。

鉛室に用ゆる鉛板は巾〇六米突にして厚さは三乃至八耗を有す該室は二部分より成り其一は底部にして板状形をなし各側に於て三六乃至五四纏の高に曲る其二是側壁にして一片より成り恰も鐘の如く底部の上に立つ而して此等兩部は多數の板より作られしものにして相互の間は白鐵を以て密着せしむ又室は直上梁、水平梁等より成立せる木枠を以て安固たらしむ側壁は最初鉛板を以て蓋ふものにして此鉛板はアウトゲノースプロセスを用ひ其端を鐵着せり斯く側壁已に完成するに至れば鉛板を以て底部を頂部を蓋ふ又室の外側には幅一八乃至二〇纏長サ三六纏の數個の鉛條ありて充分に鐵着し鐵釘を以て木枠に固定す同様に被板は室を横過する梁に密着せしむるなり鉛室の底面は常に酸に被はれ側壁の下隅は水接合を形成して自由に液體中に浸入するが故に何時にても又如何なる場合に於ても酸を抽出し得べし猶室の内外に配置せる者を舉げんに修繕を行ふに必要な人孔は側壁にあり室の瓦斯を運出するが爲めの管室内の狀況を観察し併せて酸の生成の進捗を伺ふが爲めの硝子圓板(此圓板は一般には兩反對の方向に配置せるが故に光線が何れより入るも之を伺ふに便なり)爐より瓦斯を又汽罐より水蒸氣を送るに必要な管室の各所に於ける溫度を測定せんが爲めに側部に附着せる數個の寒暖計及び秤水計あり猶此外に形成せられつゝある酸の見本を絶えず取らんが爲めに或工場にては所謂滴下板なるものあり此物は底面より一米突の高サに於て長サ〇六米突幅〇五米突にして上曲せる端を有する一曲板を支持す此板上に集まる所の酸は鉛管を通じて室外に於ける盃内に運ばるゝものにして蓋し酸の強度を決定せんが爲めなり獨逸、白耳義、佛蘭西に在ては鉛室を掩ふに屋根を以てするの必要あり然れども英國に於ては室は普通開放せる空中にありて斯る屋根を設けず蓋し英國に在ては各期節に於ける溫度の變化少きを以てなり近來工場

亞硝酸蒸氣の  
蒐積装置

にては屢石造等の柱を以て室を支持するが故に其下部に生ずる空間は硫化鐵爐等の建造に利用し得べし。

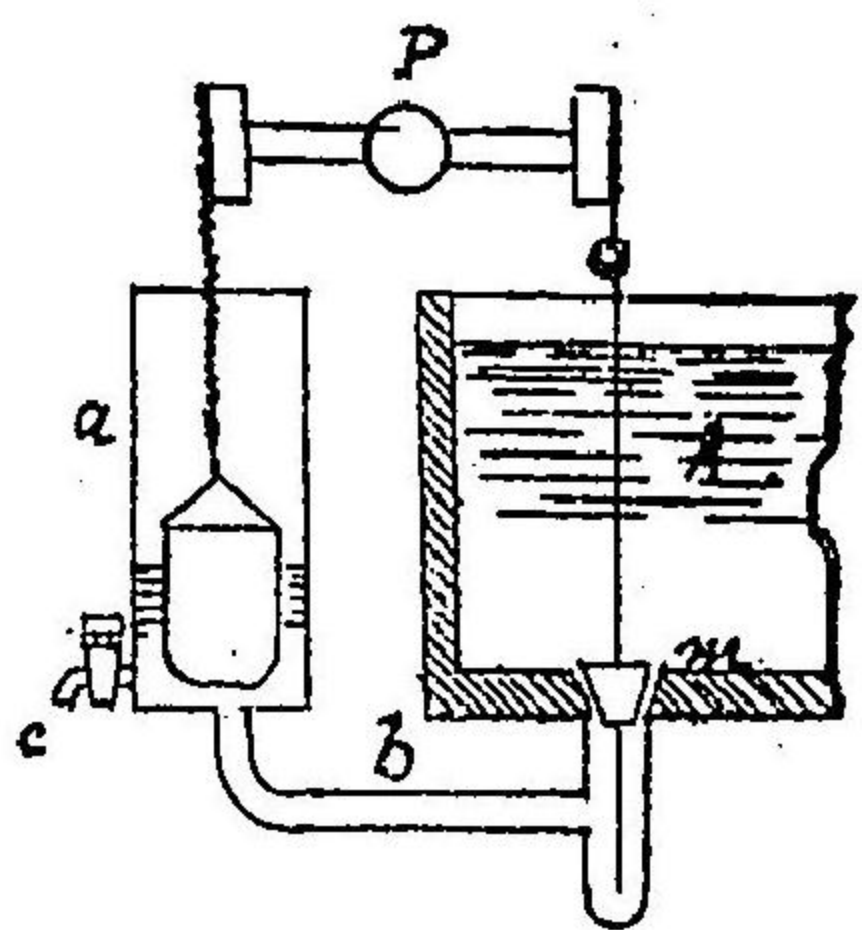


第二圖

に室より逸出する瓦斯並に蒸氣よりして其空氣中に放散するに先ち亞硝酸化物成分(亞硝酸及び次硝酸を抽出し以て再度酸製造法に利用せしむ殆ど何れの製造所に在ても此目的にはゲ

リュサック氏の案出したる吸收コーク塔内に於て硫酸を以てす該塔は鉛筒より成立するものにして其筒は高サ殆ど一〇米突を有し上部は密閉して瓦斯の出入を遮斷し下部は室の如く酸を充たせる一鉛器上に立ち以て水接合をなすこと恰も第二圖に就て見るが如し斯る圓筒の内壁は屢薄き耐火石を以て被包すること多し塔は粗大なるコーク片を以て充たすも時には硝子球放下管の碎片等を使用することあり硫酸をしてコーク片上に頒布せしむるには桶Aを以てす此桶よりして酸は殆んど二〇個の管を有し鉛板上に固定せる動搖槽上に絶えず流出し此酸は該管より再び塔内に流下するなり酸をして一定に流出せしめんが爲めには往々マリOTT瓶を用ゆるか或は第三圖に示せる如き装置を用ゆ酸を容れたる桶Aの傍に小鉛室aありなる管は其口部圓錐狀をなし適恰の形狀をなせる鉛栓mに依りて酸の出入を遮斷し得べからしむ此栓は一の鐵桿に固着せる者にして其鐵桿の下部に垂れたる部分は栓の上下運動を牽制し以て常に栓をして孔口に嵌落せしむるの用をなす鉛室内には連鎖を以て挺桿に固着せる一の鉛壺垂下し其鉛壺の他端は短鎖に依りて前述せる鉛栓の鐵桿に連結

せらる今装置を用ひんとするに當り先づ桶Aに酸を満たし栓を空隙に固定す若し硫酸をして一様の壓力を以て塔内に流入せしめんと欲せば鉛壺を圓筒内に引き上げ其鎖は水平に置かれたる梁に緊着し又栓桿も同様に梁に固定するなり若し鉛壺を其儘に放任せば鉛栓は上昇を來し爲めに硫酸は管を通して鉛室内に流下し鉛壺は酸の水平



第三圖

面が高まるに比例して酸中に浮上るべし既にして壺が一八乃至二〇糶の高サに達せば直ちに栓は沈下して管を密閉すべし若し栓C(筒内の)を開放せば硫酸面は沈下し之と共に壺も降るべく爲めに鉛栓は引揚げられ而して鉛室内の硫酸面は硫酸の流入に依りて恢復すべし若し流出栓Cを適當に置けば硫酸はコーク塔内に一定の壓力を保ちて流下すべし但し桶A内に於ける酸の水平面は決して一八糶以下に降ることなきを假定せるなり。

硫酸は管を通じモントジュスDより桶Aに流入せしめ鉛室より來る處の瓦斯はHに於てコーク塔内に流れ其亞硝酸化物成分を失へる後再びGよりして流出す斯る成分(亞硝酸化物)を含める硫酸は吸收塔の皿よりして左なる管を傳ひ桶Bに走り此處より又モントジュスDに流れ此物は更に之をデニトリフイング装置に運ぶ。

チツカウなるフイッケンチェン工場に在ては八個の石製管より成立せる吸收管を使用す此等の管は高サ幅何れも〇・八米突にして順次上方に配列し上部に開放せるも下部には穿孔せる底面を設く又各管には三個の石製傾斜面あり密度一三〇度の硫酸は滴下するに際して該面上を徐流す。

グーリリユツク塔の所謂亞硝酸化物は入り來る所の瓦斯が多量の次硝酸を示す時に於てすら單に亞硝酸を含有するなる注意すべき現象を試験せんが爲めにルンゲ氏は硝酸上に於けるコークの作用を検せり此實驗の結果に依れば硫酸に溶解せる硝酸はコークと密接して殆んど完



全に亞硝酸に還元せらるゝを知らり而して此作用は常温に在ては緩徐なれどもゲーリュサク塔内に於て一般に起るが如き温度にては頗る急激なりとす如上の作用は直ちに炭素の爲めに起るものなるか又は炭素が硫酸上に反應を及ぼすに依るものなるか(亞硫酸を生成して)或はコーク中に現存する硫化鐵の結合作用に起因するものなるかは未だ確ならず。

亞硝酸に對する硫酸の吸収力は其濃度に依りて頗る差あり密度一四五度の酸は密度一三〇度の酸に於ける亞硝酸の三倍以上を吸収し得べきが故に強酸を使用せば酸の普通量の三分の一を以て足るの利益あるべし加之亞硝酸化物蒸氣に對し強酸は大なる親和力を有するを以て完全に吸収せしむるには之を使用するに如かず。

亞硝酸化物のデニトローション吸収塔より流出する酸即ち亞硝酸化物はニトロサルフォニック酸( $\text{HO}_2\text{C}\cdot\text{OH}\cdot\text{NO}_2$ )の硫酸溶液なり今や此亞硝酸化物を亞硝酸化合物に分解し更に純粹硫酸に變化せしむるの問題なり(鉛室法

に依り又も前者を使用して)。

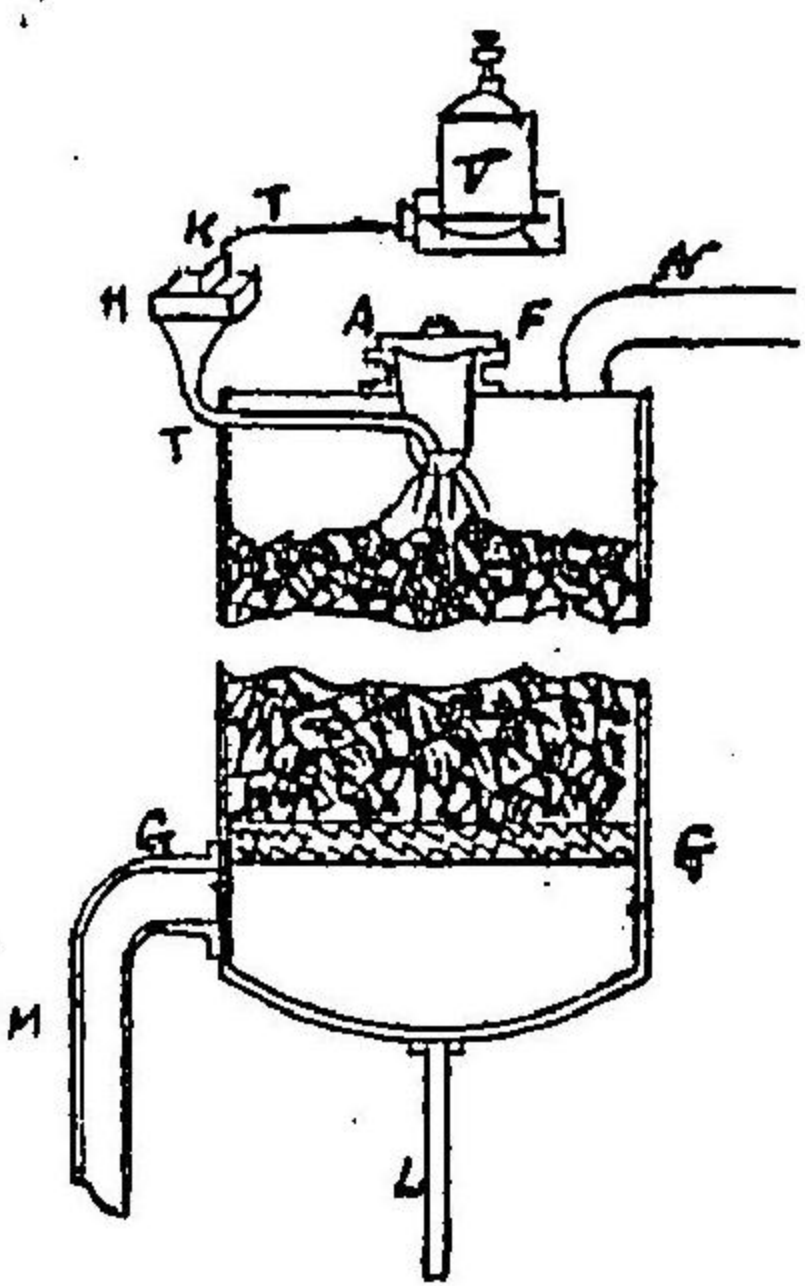
往時のデニトロレーション装置は熱湯又は熱水蒸氣若しくは此兩者を同時に使用して亞硝酸化物を稀釋せるものなり亞硝酸化物のニトロサルフォニック酸は亞硫酸及び硝酸に分解せらる。

此分解をなすには段階装置ゲーリュサク氏のデニトロフイケートル、ボイリングドラム又はカスケード内に於て行ふものとす。

段階装置は内容數立方米突の小鉛室にして其内に五層の鉛床ありて各其高さを異にし白鐵を以て固着す此鉛床は室の兩反對面に於て交互に通路を設く此通路に依りて硫黃瓦斯は最下床に入り交互に装置内を横過し最上階より管を通じて鉛室内に達すべし装置の蓋を通じ栓によりて亞硝酸化物は最上床に落下し順次第二床第三床に到り其途中常に亞硫酸と接觸し装置の床に於てはデニトロトせらる故に直接之を抽出するか若くは第一裝室内に送るなり。

ゲーリュサク氏のデニトロフイケートルは第四圖に示すが如く鉛板塔よ

り成立す爐瓦斯はM管を通して此塔内に入り其上にコーク床を置きたる所の烙床Gの下に擴散す亞硝化物は桶Vより横過し緩流して上昇瓦斯に會しつゝコーク上に頒布しデニトライズされても管を傳ふて塔の底面に通達す段階装置並に此塔装置は何れも水蒸氣を誘導せしむるもグローバー塔は此點に於て兩者に異なる。



第四 第 一に鉛室酸が熱瓦斯に會する間熱

は蒸濃装置並に冷却装置として用ひ得らる斯の如くして亞硫酸は冷却せらるゝを以て鉛室酸は濃度を増すなり發生したる水蒸氣は鉛室に通過するが爲めに鉛室を使用するに當り水蒸氣の大節約を來すべく加之グローバー塔は水蒸氣と亞硫酸との結合作用の爲めに分解せ

らるゝ亞硝化物をデニトリスす故に濃厚となれる硫酸は下方に走つてデニトライズされ遊離したる酸化窒素は再び鉛室内に入り此處に於て又も硫酸生成の媒介をなす。

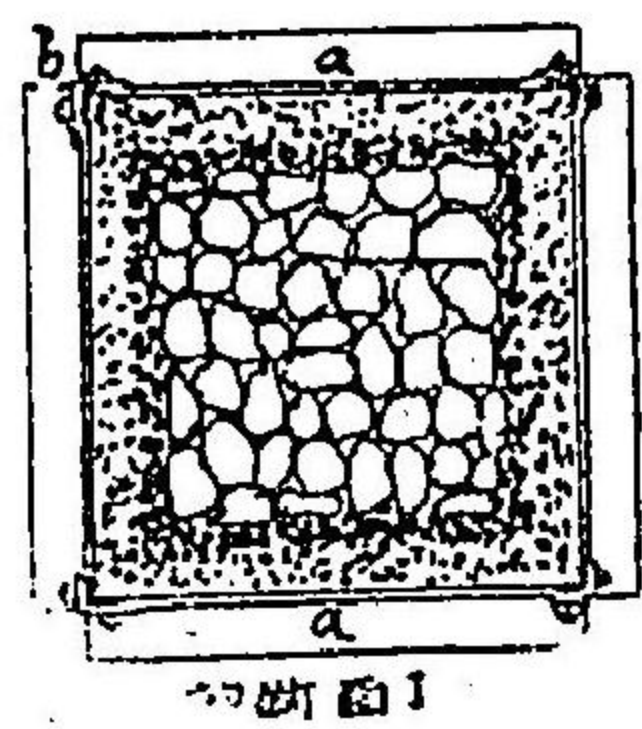
グローバー塔に於ては存在する硫酸の大部分は瓦斯を熱するに當り分離するが故に此装置に依れば鉛室の操作は著しく擴大せらるゝものと云ふべし。

近年グローバー塔は硫酸法に要せし硝酸を別に特種の装置を設くることなくして接觸せしむるの用に供す。

グローバー塔は木枠を以て圍める強鉛板を以て作る鉛壁保護の目的を以て耐火瓦を以て掩ひ而して此瓦は塔の下部に於ては上半より強力ならしむ塔内は烙床の如く置ける煉瓦或は硅石片を以て満たし又塔の頂上には鉛を以て被包したる木桶二個ありて一は亞硝化物を容れ他は濃厚になさんとする所の鉛室酸を容る各酸をして一様に頒布せしめんが爲めに小なるセグネル氏の車を備ふ此小車は頒布せんと

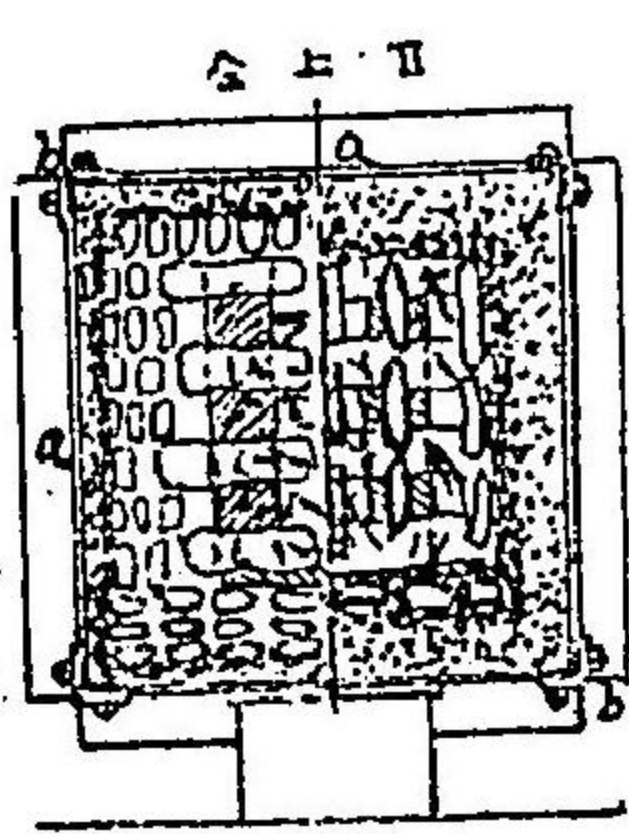
する酸の流出に依りて廻轉し得可からしめしものにして硝子を以て作る斯くて兩種の酸は塔内に於て相會し共に流出する様に排列せらる而して熱したる瓦斯は下方より次第に塔内を昇りて遂に鉛室内に入るなり。

ヘルレーシヨフ氏の法に依れば塔内には第五圖及び第六圖(一)(二)は之

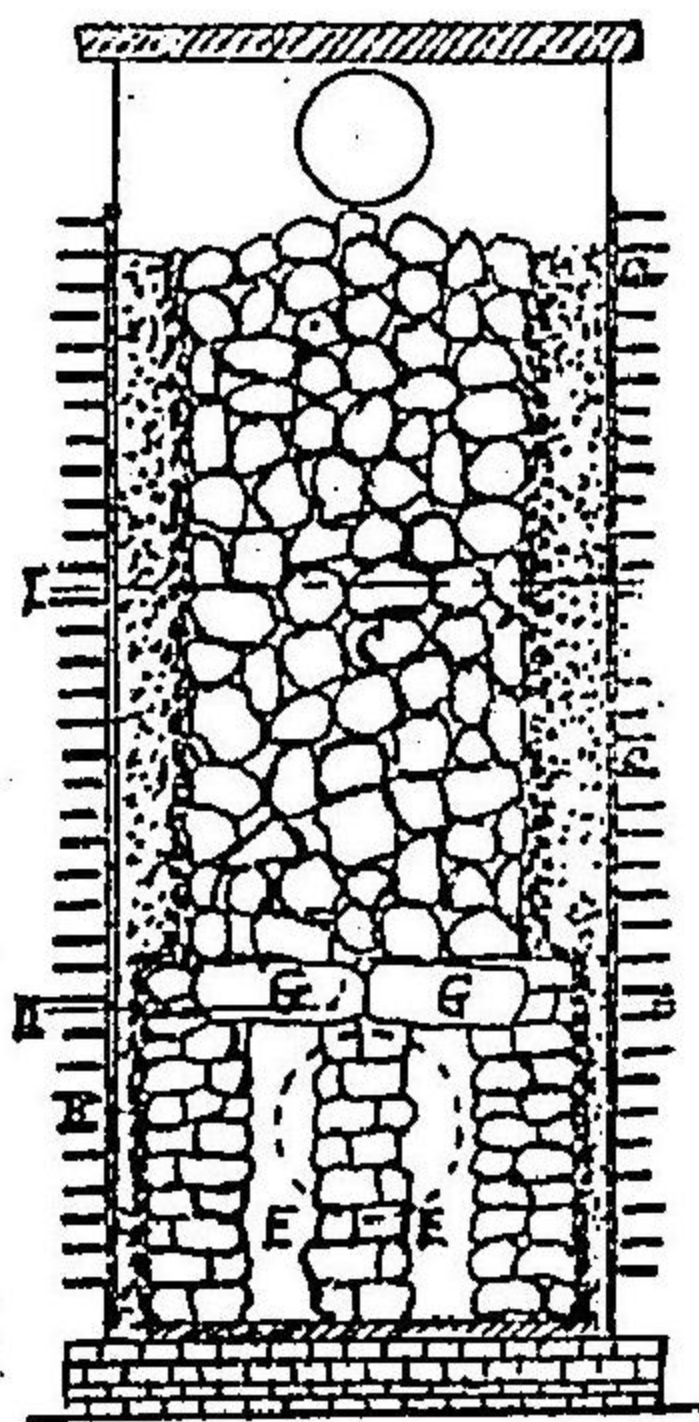


第五圖

を示す者なれども此處には頗る塔を短縮して描けり十字井戸ありて其上面を横ぎり大硅石片Gを置き以て窖を作らしむ此上部には更に數多の硅石片Cを置き或深度に至らしむ但し塔Bの鉛



第六圖(一)



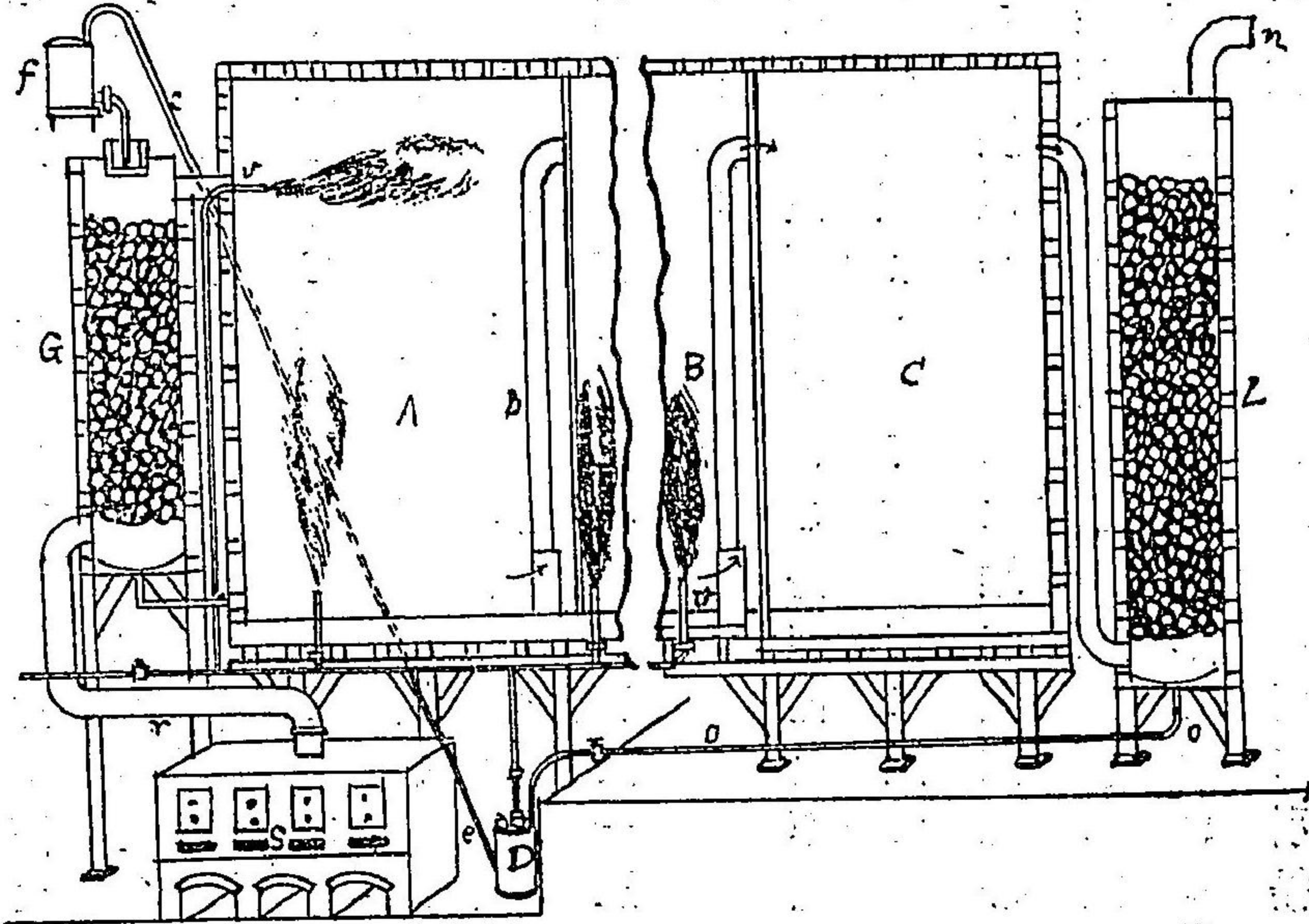
第六圖(二)

壁とは三〇〇乃至四〇〇耗の空間を残さしむべし而して此積上げたる硅石の側

面の至間隙には硅石の小片を満たし之を繞らすに硅石砂の薄層を以てすべし但し之を築くに當りては鐵板を以て其位置を支持せしむるなり又之と鉛壁との殘隙は更に細粉せる硅石砂を以て充實せしめ全く酸をして鉛に接觸することなからしむ鐵板は各隅に於て支柱を有するが故に鉛函は重量を支ふるに足る。

グローバー塔は蒸濃並にデニトリフケーションには最簡且最廉の装置にして其内に於て硫酸は密度一三七度又は一四五度のものにさへなし得るなり。

硫酸製造所に於ける全装置は第七圖に示すが如し硫黄酸化鐵又は酸化亞鉛礦よりして爐S内に生せる亞硫酸はV管を通してデニトリジ  
ング装置Gの底面に達す亞硝化合物及び硝酸の必要量(後の場合は硝酸が硝石又は硫酸より爐S内に於て生せざりし時なり)は此Gの内容物を上を緩流して下る濃厚となれる酸は下方に流出し若しモントジユスDに依りゲーリッユク塔Lの桶に引揚げられずんば之れを運び去るなり。



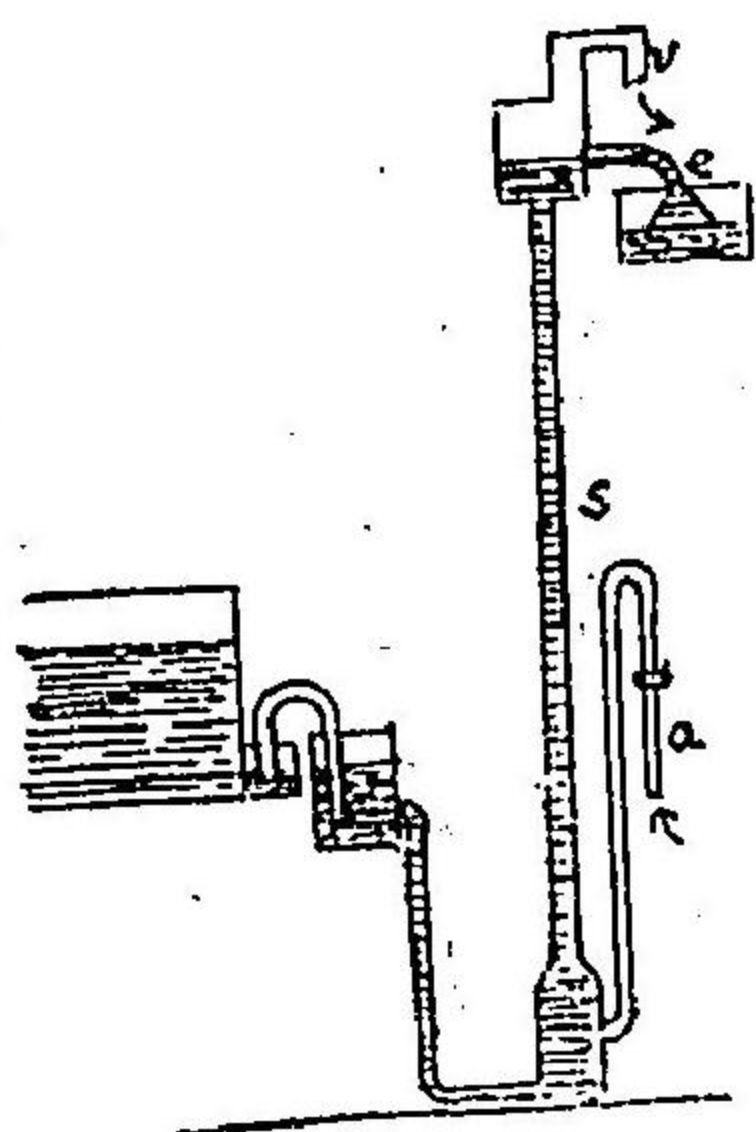
管より入り来る所の水蒸氣と共に今や瓦斯は第一鉛室Aに到達す此處に凝縮せざりしものはり管を通じ底面より第二鉛室Bの上部に入り更に又第三鉛室に移り此處よりしてゲリリユサク塔Lに逃れ遂にmに逸出す上述の三鉛室は圖に示すが如く各箇に設くるもの或は又共同に建つるも可なり斯くして形成せる硫酸即ち鉛室酸は再び操作を行ふ爲めに抽出するを要す密閉せるゲリリユサク塔L内に於て生成した

る硝化物はOを通じてモントチアスDに流れ之より壓搾空氣を利用しe管を通じて桶f内に逐出し更に此處よりグローバー塔G内に到達せしむ但し此壓搾空氣に代ふるに水蒸氣を以てするも可なれども前者に劣る。

茲に硫酸を上昇せしむるに當り吾人は先づローレント氏の裝置を説明せざる可らず該器は鉛エポナイト又は硝子製の管より成立せるものにして該管は空虚となし得べき受器より直接分岐し液體を上昇せしめんとする其高度に従ふて深く下降し更に上方に向つて給養さるべき樋迄昇騰す而して最長部の底部に最細管により壓搾空氣を誘導すべく該管は充分の高さに昇らしめ以て空氣を壓搾するに當り裝置内に液體の浸入することなからしむべし此裝置はグローバー塔内に酸を上昇せしむるに頗る便なりとす。

マクティア氏は第八圖の如き形狀のものを推薦す上昇管S内に於て空氣と酸との混合物が豊富なる酸柱として上昇する程多量の空氣をa

管より搾入せしむ然るときは空氣はaに至りて脱出し酸はeに流出すべし若し壓搾空氣を得るに不便なる場合にはケルティング吸収器を管に取り付け以て所要量の空氣をa管を通じて吸収せしむべし若し又酸を更に高く上昇せしめんと欲せばモントジュスを使用し一部の壓搾空氣をS管内に入らしむべく然れば壓搾空氣の壓力に對應する高度の兩三倍迄も酸を推進せしめ得べし。



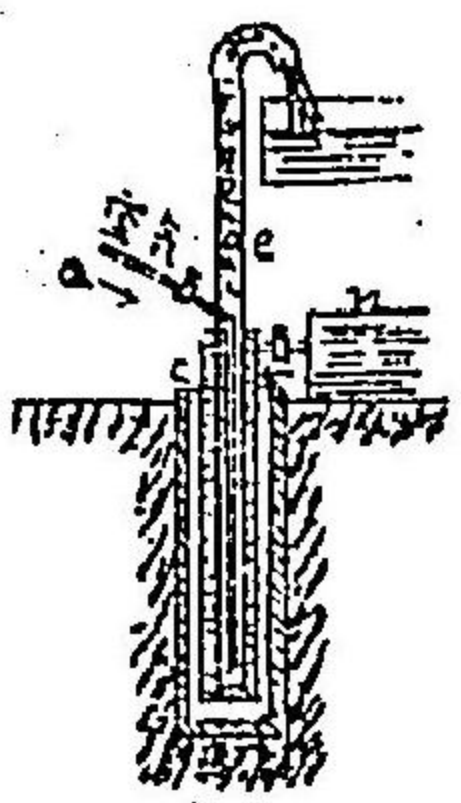
圖八第

第九圖に示すが如く液體を平桶nより抽出せんと欲せば之をして下方の密閉せる廣管o内に流入せしむれば空氣は

狹管aよりして竄入せらるべく又酸と空氣との混和物は下方に開口せるe管内に上昇す今硫酸製造を開始するに當り先づ鉛室底面に比重一四五密度九〇度の硫酸を注入すべし而して其深さは室壁の殆んど三櫃が酸中に浸入する程なるべく若し底面が側面迄鐵接されあら

ば酸の深度は一二乃至一八櫃なるを要す

斯くて鉛室の床上が酸に掩はるゝに至れば此時活動を起せる所の硫化鐵礦の爐中より來る亞硫酸を室内に入らしめ以て其空氣を排除せしむべし然る後操作の種類に依り液體硝酸を入らしむるか或は又硫酸爐内の硝石壺より硝酸の蒸氣を發生せしむるなり最初は硝石を過剰に用ひ(硫黃の重量の一〇乃至一五%)後室壁の温度の上昇を認むる



圖九第

や否や(一般に殆んど二四時間にして之を見る)四乃至六%なる常量を以てすべし鉛室の内壁面及び試験孔の栓上に凝縮したる酸が滴露を呈する

に至れば之れ即ち硫酸生成が開始したる證據にして水蒸氣を誘導す

べきの時は來れるなり。斯くして日々三四回鉛室を監視して其温度を注意し生じたる酸並に出入する瓦斯を試験すべし。入り來る瓦斯内に於ける亞硫酸の割合は一般にライヒ氏の案出せる

沃度溶液によりて決定す一八七六年の夏ウハグネル氏は屢板爐内の細部の熱せるに依り生じたる瓦斯を試験せり硫酸蒸氣と亞硫酸との割合を決定せんが爲めに同氏は烟狀瓦斯検査に對する彼の装置に於て水に代ふるに石油を使用したり但し瓦斯の見本は酸素決定の爲め計畫の後成る可く速に加里管に(且パイロガライタ内に酸を溶解せる後陶管よりして抽出せらるゝもの)とす他の部分に於て同時に抽出したる亞硫酸はライヒ氏の方法に依り決定すべし。

一八七六年七月一九日ハノーバーに近きメーヤー及びリーマン工場に於て行へる數回の實驗は次の結果を示せり。

見本の位置	亞硫酸	全部の酸	酸素
下方より第二板	0.96	1.4	18.4
同 第四板	1.52	2.2	16.6
同 第六板	3.81	4.6	12.9
同 集管	7.53	8.6	7.5

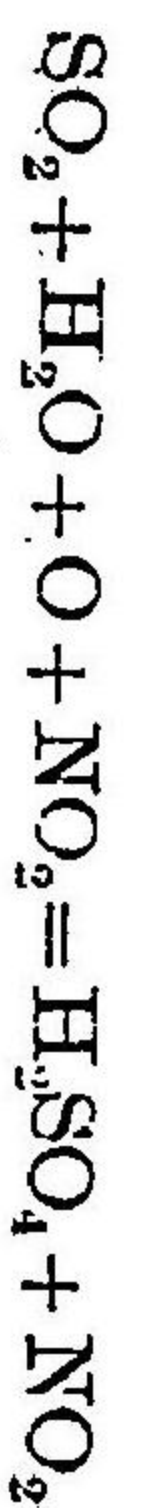
ゲーリュサック塔を脱出する瓦斯は〇、四%の酸と四、四%の酸素とを含有す。

此容量法に依れば頗る精密の結果を得難くして實際硫酸の割合は稍大なるべし然れども僅かに四五分間にして能く酸の全量を略精密に指示し且つ殆んど〇、二%の微に至る迄酸素の量を精確に表はすの大利益あり硫酸の割合は往々容量に於て二%を超過するが故に亞硫酸を決定するの装置はライヒ氏の方法に比較せば操作を試験するに當り更に適當なるが如し脱出する瓦斯中に於ける酸素の決定は注意するの價値あり蓋し斯の如くして迅速且精密に不整を發見し得べきを以てなり又ゲーリュサック塔より發する瓦斯が三乃至六%の酸素を含有する様に常に硫化鐵礦爐への空氣の供給を調節するを要す。

主として硫酸生成の遂行せらるゝ所の鉛室内に懸垂せる寒暖計底面より一五米突位の高所には四〇乃至五〇度の温度を指示する様に注意すべし若し室内過温ならば硝石又は硝酸を少く採り又過冷ならば之を多く添加するを要す使用する水蒸氣過剰なるときは稀薄酸茲に形成せられて硝酸及び亞硝酸を採り又鉛を腐蝕し加之亞硫酸又攝取さる然れども之に反し水蒸氣の缺乏を來すときは亞硝酸を形成し延ひて所謂室結晶を作るに至らしむ鉛室内に生成したる酸の強弱は即ち流入せる水蒸氣が常態なりしか又は異常なりしかを明に表示するものなり初めの第三室内より採りし酸が一六〇の比重即ち密度一二〇乃至一二一度を有せば是れ即ち水蒸氣の適量が入り來りつゝあるものなり。

室内に集積する所の白鉛なる泥は絶えず排除するを要す此白鉛は其成分に著しき相違ありて鉛鉛の不純物並に焰管塵の形として爐より來れる物質が酸の作用を受けて形成したるものなり白鉛は屢セレンニウムを含み時にはタリウム、インデニウムを交ゆ。

鉛室法 ハルター氏に依れば鉛室法に於て起る化學作用は下の如し。



亞硫酸 水 酸素 次硝酸 硫酸 次硝酸



亞硫酸 水 酸素 硫酸 無水亞硝酸

同氏の示す所に従へば全鉛室内に於ける工程は主として瓦斯中に含有されたる窒素化合物の量並に生じたる酸の強度に依るなり連續する各室内の工程は殆んど等比級數をなして減却す猶鉛室の温度が其四周の温度を超過するに當り同様の推定を下し得べし而して第一室の温度は其空間が全系の鉛室の如何なる割合を採りつゝあるかに従ふて差あり。

ルンゲネーフ兩氏の實驗に依れば常態の鉛室に在ては亞硫酸の割合は第一室の入口より中央に至るに従ひ頗る急激に減却す即ち七より

一七若くは一九%に變すべく換言せば亞硫酸の七〇%は已に此處に至る間に硫酸に變化せるものにして此結果は往時の試験者のそれ及びハルター氏の定理に能く一致するを見る第一室の中央より其終端に達せば亞硫酸は甚だ少許減少するのみにして其原量の殆んど四%が硫酸に變化するのみ然るに第二室の入口に至れば反應は再び急激に起り其中央に達せば現存する亞硫酸は〇・二乃至〇・四%に過ぎざるを以て見れば斯くの如くして二〇%が硫酸に變化したるを知る而して順次全系統の鉛室を通過するに従ひ瓦斯は次第に稀薄となり實際の最大限に達するには多數の鉛室を要するを見るべく又決して絶對的に完全の域に到る能はず若し硝石瓦斯の供給不充分なるときは亞硫酸の減少の割合は幾分緩徐となり作用は第二室及び第三室内に於て更に多く續行せらる。

以上の事實よりして吾人は次の推定を下し得べし即ち硫酸の生成は最初は非常なる急激を以て起れども第一室の終端に至れば頗る緩慢となり第二室に至りて再び急進するなり之を説明せんには唯次の一あるのみ第一室の終期に於ては九〇%の窒素有する瓦斯の稀薄の爲めに亞硫酸の分子は充分の無水亞硝酸並に酸素を求むる能はず而して此物は再び他の部分に蓄積さる然るに第二室に導く所の管中を通過するに當り此等の瓦斯は密接の混淆を來し得るを以て以上三瓦斯分子は再び相互間に化學作用を起し得る程充分に接觸するなり故に最良の組成をなさんと欲せば多數の小鉛室を設くるに若かず然れども斯の如き組成法の近時採用せられざるに至りしは鉛並に室の經濟上より來りしものなるべく或る工場に在ては單に一個の大鉛室を設けて全組成に代らしむるあり此計畫も亦異常たるを免れざるが故に成効すべき理なく此一室法を採用せし人と雖ども以前の數室法に復歸せしめたり要するに屢々連結管を通過せしめて瓦斯の混淆を遂行せしむるを利となすに似たり最終室の大氣には單に無水亞硝酸が普通のものに發見さるゝのみ。



鉛室内の硫酸生成 ルング氏に依れば硫酸生成は主として硝化硫酸の直接形成に従ふものにして此物は二酸化硫黄、酸素並に亜硝酸より作らる。



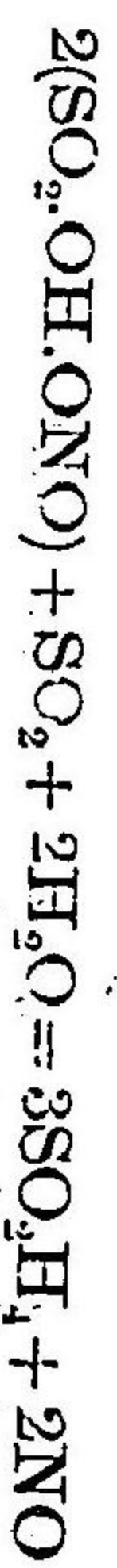
亜硫酸 無水亜硝酸 酸素 水 硝化硫酸

而して過剰の水と接觸して直ちに硫酸と三酸化窒素とに分解す。



硝化硫酸 水 硫酸 無水亜硝酸

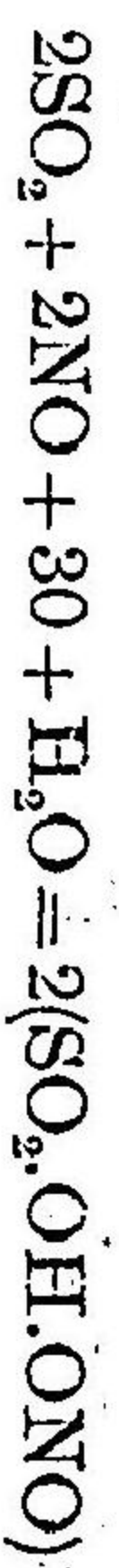
此物は水と共に亜硝酸と水とを生成するが故に作用は反覆せらるゝなり全系統の鉛室の前部に於ては硝化硫酸の一部は亜硫酸の爲めにデニトライズすることを考へざる可らず。



硝化硫酸 亜硝酸 水 硫酸 酸化窒素

而して斯の如くして作られたる酸化窒素は酸素、亜硫酸及び水と共に

直接硝化硫酸を形成するを知る。



亜硫酸 酸化窒素 酸素 水 硝化硫酸

第二次反応として在來の又は新に作られたる硝酸は二酸化硫黄上に作用して此硝化硫酸を作る。

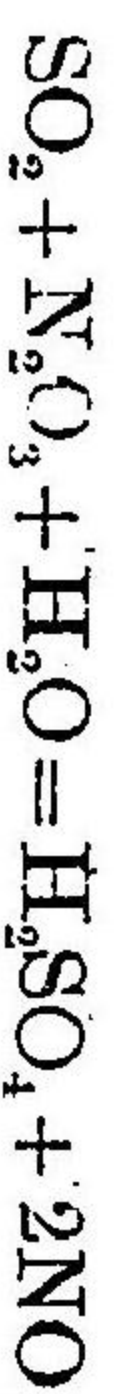


亜硫酸 次亜硝酸 硝化硫酸

$\text{NO}_2$  及び  $\text{N}_2\text{O}_3$  の還元に基づく所の亜硫酸より硫酸の直接生成は後主要反応たりと雖ども確に其起る範圍は些細のものに過ぎるべし。



亜硫酸 次硝酸 水 硫酸 酸化窒素



亜硫酸 無水亜硝酸 水 硫酸 酸化窒素

次亜硝酸は常態の鉛室法に在ては起ることなく酸化窒素は後直接反

應に入る所の第二次反應の爲めに凝縮の初期に於てのみ現はるゝなり。



亞硫酸 次亞硝酸 硝化硫基酸

ルンゲ氏の見る所に依れば鉛室反應は酸化窒素が交互に還元と酸化とをなすものに非ずして次硝酸又は酸化窒素が亞硫酸及び酸素と共に凝縮して硝化硫基酸となり此物が水の作用を受けて亞硝酸に再び分裂するものなりと云ふ。

或状態に在ては酸化窒素は亞硫酸及び亞硝酸の反應成蹟體として現はるゝを知る以上の如き結果を生ずるは硫酸製造に於ける硝石の化學的消耗(ゲーリュサック塔内に於て吸收不完全に基く機械的消耗に對して)並に窒酸内の窒素のそれに胚胎すと一般に認めらるゝなり。

頗る不利の状態に在ては理論上酸化窒素の還元は窒素を遊離せしむるに至ることを否定する能はざれども實際に於ては如上の事實を示

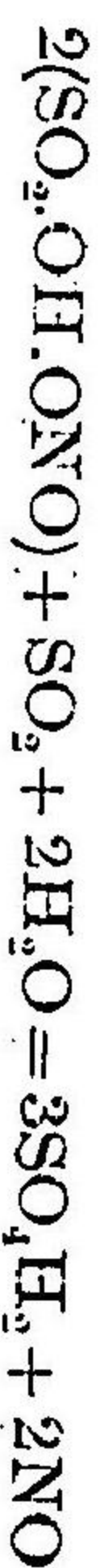
すことを得ず酸化窒素が亞硫酸に還元せられて次硝酸に變ずるは單に水の現存する時若しくは鉛室内のものよりも遙に稀薄なる硫酸の存在するときにのみ起るものなることを初めて認めたるはウエベル氏にして後ルンゲ氏亦之を示せり故に次硝酸の生成は過剰の水の存する場合(斯る場合は頗る罕なり)にのみ起り得るものにして適語を以て論せば硝石の化學的消耗は非常に少く恐らくは〇・五%を超えざるべし。

實際上他に一の異常の反應ありて遙に多く硝化物の損失を來す鉛室全系の終極に於ける次亞硝酸の生成是れなり此物は終鉛室の底部の酸内に硝酸の發現を惹起すれどもゲーリュサック塔の硝化物内に於ては恐らくは亞硫酸の最後の痕跡に助けられてコークの爲めに還元せらるゝが故に硝酸の發現を來たさず若し來たすとすも極めて罕なりとす實際上斯の如き状態に在ては赤色蒸氣が吸收さるゝことなくしてゲーリュサック塔より逸出するを認めたりと云ふルンゲ氏の證する所

に依れば次硝酸の生成は現存する酸素の量に全然無關係にして硝化物の割合が異常に低きが常態にあるか或は又異常に高き場合に起るものなり然るときは硫酸生成は瓦斯が室を去るに先ち終期に到達せるものとす鉛室の終部には已に硫酸の霧存在することなく且つ又認識し得べき程の亞硫酸の量あることなく而して最初起りし如き常態反應の條件は茲に至りて全く失はるゝなり斯くて今や亞硝酸は永久の結合を形成すべき所の何物とも遭遇する能はずして次第に大過剰の空氣内に分離し一部分酸化して次硝酸に變化す而して此次硝酸は底部の酸と反應を起し硝化硫酸及び硝酸の等分子を生ず次硝酸の他の部分は逸出瓦斯と共にゲーリウツ塔内に達するものにして以前は此處に於て吸収されざるものとなせり彼は全く謬見たりしことを證せられしと雖ども普通の状態に在て充分なるコーク塔は斯の如き状態に於て不充分となるべく又其結果窒素瓦斯の幾分は空氣中に逸出せることは容易に起りしなるべし以上は過剰の硝化物瓦斯と共に

鉛室が異常の状態に在るものとす

若し硝化物不充なりとせば最初に過少量を使用せしが又はゲーリウツ塔の過小なるが爲めに亞硝酸の回収不完全に行はるゝに依り鉛室反應は更に不良状態に陥るべし硫酸の生成は終部に在て杜絶するに至るべく而して此現象は前陳の場合の如く亞硫酸の消費益されたるが爲めに非らずして其處に過多に存するに基くなり故に今や硝化硫酸のデニトロフイチーションは斯く誤れる場所に起るなり。



硝化硫酸 亞硝酸 水 硫酸 酸化窒素

而して酸化窒素は多は形成せられ室内の空氣は一部分頗る不良状態に在ては全然其黄色を失ふべし總ての場合に於て温度は常態の高度換言せば硫酸生成に恰適せる高度より降り多量の酸素現存するにも拘らず酸化窒素と亞硫酸との結合は頗る緩慢の状に陥るべし水は屢々鉛室の空氣中に過剰に存し酸化窒素が酸素及び水と共に硝酸を形成

するに當り何等の之を防遏すべきものなきこと多く而して各室の前部に於けるよりも温度は遙に低く且現存する亞硫酸の量も少きを以て硝酸は還元さるゝことなくして底部の酸に達し室内の大氣をして愈々窮少たらしむ然れども底部酸は製造者の使用する意義に於ける硝化物にあらず蓋し硝化硫酸は缺乏せるを以て熱湯を混入せば該酸は赤色烟を發生することなきを以てなり大概亞硫酸は超過し鉛室内の空氣は殆んど硫酸を含まずして單に水のみを有するを以て次硝酸の形式は自由に行はるゝなり是れ即ち硝化物の全消失を示すものにして若し酸が直接に消費されれば底部酸内の硝酸も亦等しく損失を來たし加之變化を受けずしてゲーリユサック塔に達せる酸化窒素も又消費さるゝに至る斯は更に酸素に遭遇すれども其量は充分ならざるのみならず過剰の亞硫酸はデニトリフィルとして此處に作用を起すの過ちを生じ若し幾分なりとも硝化酸基酸の存するあらば之れをも破却し得るなり塔内より逸出せる酸化窒素は空氣に接觸して赤色蒸氣を生ずるに反し塔のランタルンの白色なるは屢認むる所なり

の如き事實は亞硫酸の大損失を導き其結果硫酸の産出を僅少たらしむるに止まらずして硝化物をも甚しく消耗し延ひて酸素供給者鉛室内の貯へ)をして次第に減却せしむるものなり故に晩近エセルマシ氏之を確めて世人の熟知する如く若し吾人が硝石を餘りに經濟的に使用し上述の災厄鉛室を襲ふに至らば彼等と常態に復せしむるには節約したる所の硝酸量の數倍を附加せざる可らず。

茲に留意すべき重要點は如上の如き結果は鉛室系の終期に於て起るにあり鉛室に於て惡状態の變化を起しつゝある時に於てすら殆んど常に亞硫酸を硫酸に變せしむるに足る所の酸素現存するにも拘らず何故に酸化窒素が反應に來らざるか蓋し前述の理由に基くものなり然れども先づ第一に主要反應は全系の最熱部に於て起るが故に温度は低きに過ぐるなるべく恐らくは最適點より遙に降るべし第二には大容量の窒素内に散慢せる酸素の分子をして殘餘物質と充分の量に

於て相會するの時を有せず酸素が全く消費さるゝに先ち已に混淆せる瓦斯は全系の終端に達し酸化窒素、二酸化硫黄及び酸素は全部大過剰の窒素内に漲りて共に外氣中に逸出するなり。  
 硫酸製造を行ふに當り最も的確に實證し得べきは次の事實なりとす即ち酸素及び亞硝酸が頗る過剰に存在する場合にのみ操作は満足に遂行さるゝものにして後者は主としてゲーリュウツク塔内に於て回收せらる若し又僅少の過剰に過ぎざれば亞硫酸は常に空氣中に放逸す酸素の過剰頗る大なる時に於てすら亞硫酸の完全なる酸化を望むは實際不可能にして最初存在せし亞硫酸の〇、五%が逸出瓦斯中に混ざるのみならず實に吾人は最良の極限に到達せるものと考へざる可らず或る外界の状態に依り所期の方面に變じ得る所の例へば成分の一の物質の作用の如き此等の反轉し得る反應の一を以て吾人はなさざる可らずと雖ども窄には絶對的完全に遂行し得べし酸素及び亞硝酸の過剰を以てせば凝縮作用起る。

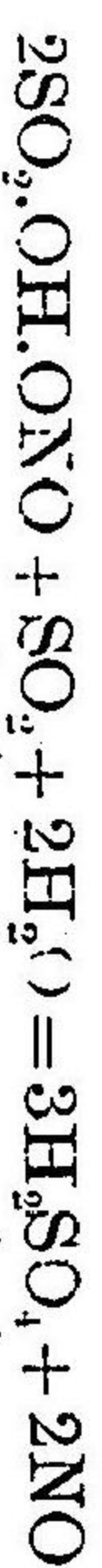


亞硫酸 無水亞硝酸 酸素 水 硝化硫基酸



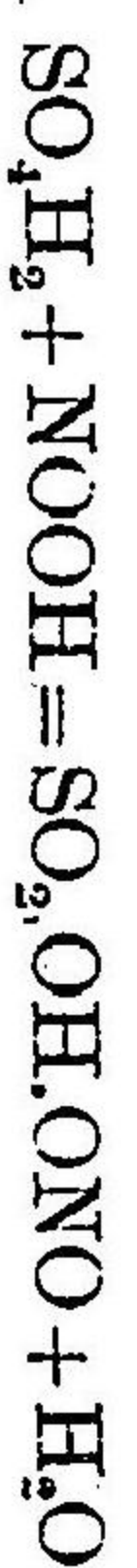
亞硫酸 硝化窒素 酸素 水 硝化硫基酸

故に全體の主要反應として特色を有するは實に  $\text{SO}_2\text{N}_2\text{O}_5$  及び酸素の結合並に水と結合して硝化硫基酸をなすに在り然れども若し亞硫酸の過剰比較的少なればダイニトローション起る。



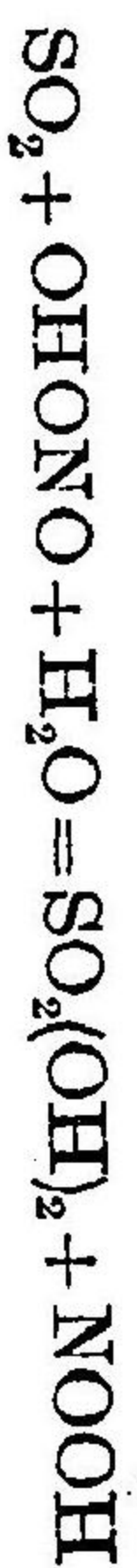
硝化硫基酸 亞硫酸 水 硫酸 硝化窒素

之が爲めに硫酸の鉛室結晶は再び硫酸と酸化窒素とに分解す酸化窒素は全系の終りに於て最早反應中に入る能はず而してゲーリュウツク塔は之を制止すること不能なるが故に利用さるゝことなくして逸出すべし此反轉作用は硫酸過剰の場合に起るそれに對應す。



硫酸 次亜硝酸 硫化硫基酸 水

若し水過剰なれば次の反應を生ず。



亞硫酸 硝酸 水 硫酸 次亜硝酸

故に鉛室法に在ては比較的大過剰の酸素と亞硝酸とを要するを見る  
實地の經驗に依りて或る程度迄は如何にして増加せる鉛室と硝石の  
増加せる供給とが互に相償ふべきかを知る若し硝石を充分に供給せ  
るとき或場合に於ける鉛室が他の場合に於ける夫れよりも大ならば  
〔最後に記述せる鉛室法の他の假定の下に〕前者の時は後者の時に比し  
多くの亞硫酸分子が酸素及び窒素の酸化物の必要量に遭遇するなる  
べし〔混淆に多くの時間を有するが故なり〕故に此兩成分の過剰は多大  
なるを要せず實地上世人の能く知れる如く酸素の供給は正しき通風  
を設けて細心に調節し大氣の状態が變化すれば之に應じて更正する  
を要するなり。

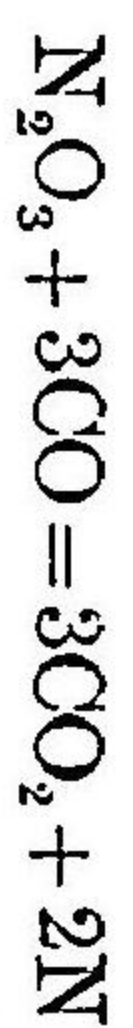
硫酸製造に際し學理上尙研究を要すべき事項は始んどなしと云ふも  
可なり硫黄の利用に關しては吾人は反應の反轉に依りて決定せる最  
上限に殆んど否寧ろ已に之に到達せるものにして硝石の消費に就き  
ても最良に配排し最良に操作せる製造場が現時用ひつゝある時の少  
割以下に來らしむることは殆んど望むべからざるものなり吾人は鉛  
室内に於て直ちに濃厚酸を製せんことを欲することなきにあらざれ  
ども此計畫は理論上並に實際上不利なるを以て斯の如き希望は懐か  
ざるなり蓋しグローバー塔を用ゆるか又は他に使用の途なき所の熱  
を利用して一水酸化物の八〇％を含有する酸を得ること可能なるを  
知ればなり今論及せる如く硫酸製造に際し鉛室法を用ゆれば長時間  
を要し加之必然の結果として廣濶の空地を要す即ち鉛室の大きさは燃  
焼せる硫黄の一封度毎に二〇立方呎より小なる割合にては不可なり  
溫度を更正して硫酸生成の時間と空地との節減を遂げんと欲するは  
恐らく不可能なるべし若し瓦斯をして完全に且つ連續的に混淆する

の眞に有力なる組成法を設け其結果交互に反覆する化學作用が短時間を経て行ひ得るに至らば鉛室法は大に短縮せらるゝならん而して若し大氣に代ふるに純粹の酸素を用ひ窒素を以てする稀釋を省略し得なば此方法は更に短縮を來たすや必せり然るときは高壓力を用ひ以て反應をして迅速且急激ならしむるを要するなり更に簡易なる條件は瓦斯をして屢々固體面に衝突せしむるに在り然れば之が爲めに鉛室の大氣中に霧狀をなして浮遊せる微分子は凝縮して液體となり底面に滯止するなるべく更に速に生成物と化學反應を移動せば他の組成分の結合に利あり且瓦斯の混淆を促進するなるべく鉛室を全く省略せんとして種々の考案を運らせるも何れも不成功の結果に終れるは茲に喋々するの要なかるべし。

鉛室酸の精製法

鉛室酸の精製法 大鉛室より來れる硫酸の平均比重は一・五二即ち密度一〇四度又は五〇度Bなり此酸は肥料工場に於て磷酸礦物を製する時又は硫酸アンモニヤの製造若くは綠礬製造に際し直ちに使用し得べし若し之を運送するを要せば最高の濃度即ち一八四の比重密度一六八度(即ち六六度B)迄蒸發せしむ。

斯の如く鉛室酸を濃厚となすに先ち不純物を除去するを要す此等の不純物は鉛銅、鐵、石灰、アルシナ(時にはセレン、ニウム、タリウム)等の痕跡に加ふるに窒素及び砒素の酸化物なりとす硫酸より亞硫酸を除くには稀酸を用ゆべく此物は二酸化炭素と一酸化炭素とに分解せらる。



無水亞硝酸 一酸化炭素、炭酸鹽類

シ、リー硫黃より製したる硫酸内に含有する砒素の割合は概して僅微に過ぎざれども硫鐵礦及び硫亞鉛礦よりのものは其含量甚だ大なり之が除去に關しては多くの工場は硫化水素瓦斯を用ふ此瓦斯は硫化鐵と稀硫酸とより作るか(此殘計は綠礬に變せらる)又はシンデイング氏の法に依り溫度を昇せる硫鐵礦上に發生機瓦斯を作用せしめて作るなりハント氏の方法は硫化水素瓦斯をして石英石を容れたる器

中を通過せしむるものにして該石上に砒素を含める酸を流し込む様になしたるなり斯の如くして砒素は硫化砒素として沈下するを以て砂爐法を行ひて硫酸より分離し得べしオーカに於ては酸をして小なる沈澱鍋内に流入せしめ之を密度八八度(比重一四五)迄稀釋す此鍋は水接合の鉛蓋を以て掩へるものにして酸を七五度に熱し其時が遊離せる硫黄に依り乳状に見ゆるに至る迄硫化水素を誘導す斯くて之れを放置すること六時間にして能く酸を清澄し後小瀝器を通せしむ此瀝器は二重底を有する四個の篩より成るものにして其間にアスベストスの層を設く後之を桶に受け以て蒸濃を待たしむ里昂に近きセツシーの工場に在ては鉛室酸より砒素を排除するに硫化バリウムを使用し其附加する割合は〇・二乃至〇・三%なり此方法に依れば少許の酸はバリウムと結合して硫酸物を結合するが故に消耗を來たすと雖ども斯くして硫化バリウムより發生せる硫化水素は頗る有効なるが故に此方法は充分薦むるに足るものなりとす次亞硫酸曹達及ひ次亞

硫酸バリウムも亦鉛室酸より亞砒酸を除くに用ひらるゝなり沈澱せる硫化砒素は黄色砒素硝子として作らるべし。砒素は殆んど總ての場合亞砒酸の状態として硫酸中に存在するを以て鹽酸を導きて之を除去し得べし然れば沸騰點一三四度なる三鹽化砒素( $AsCl_3$ )を生ずべく硫酸は三二五度乃至三三〇度以下に在ては沸騰せざるが故に容易に之より除き得らるゝなり若し砒素が砒酸として存する場合には豫め之を亞砒酸に還元し置くを要す之を行ふには亞硫酸の氣流に依るクップエルシュレーゲル氏の方法を用ゆるか又は少許の木炭と共に鉛室酸を熱する所のブヒネル氏の方法(此時亞硫酸亦生成さる)を採るべし斯くして作られたる亞砒酸は硫化水素若くは鹽酸を以て排除するなり又鉛インデウム、タリウム等の化合物現存せば硫化水素を用ひ不溶解の硫化物となして除去し得べし鐵は硫鐵礦より製せし酸特にグローバー塔に於て蒸濃されし如き酸中には硫酸鐵の狀態をなして存在するを見る。

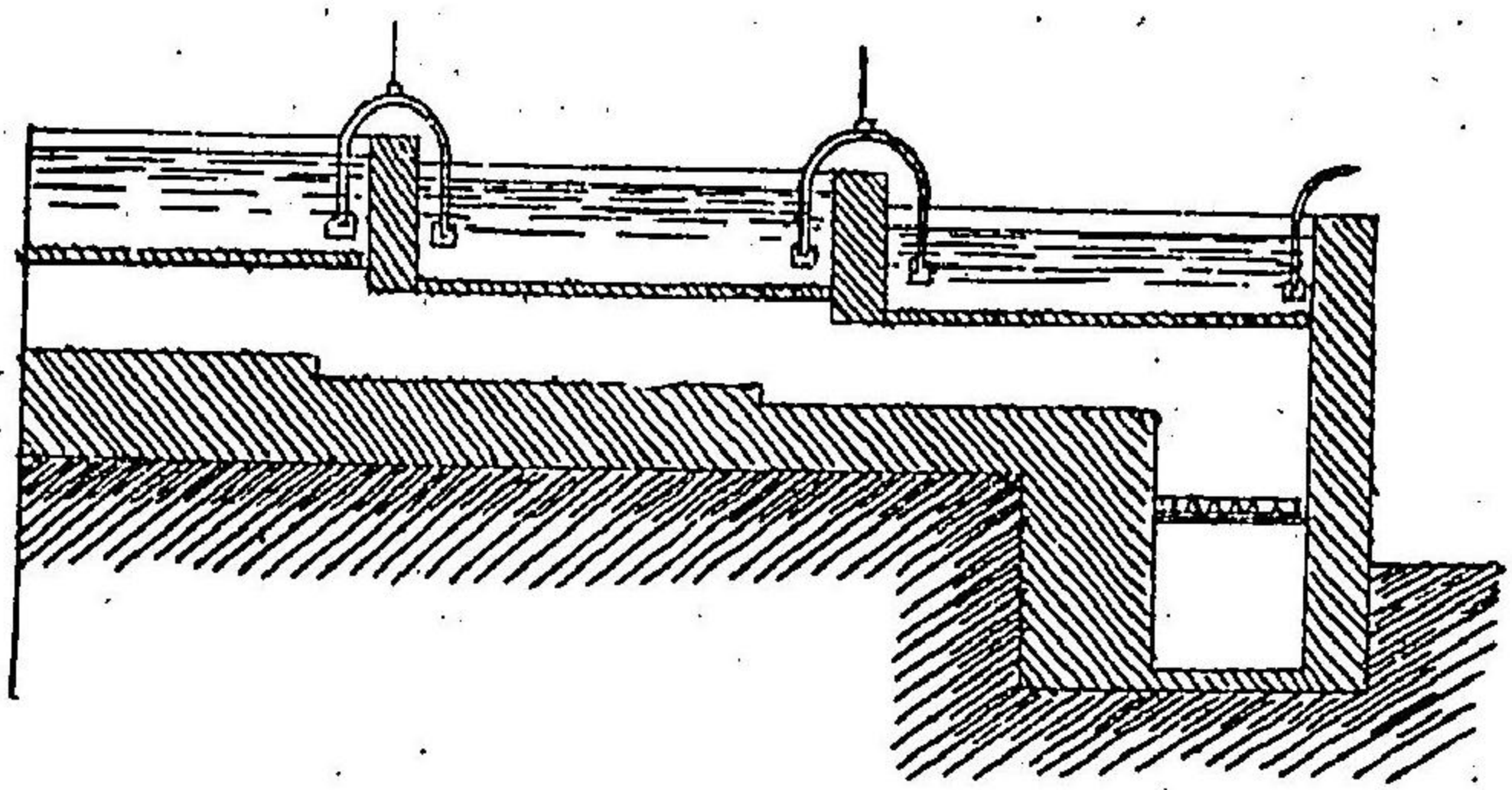


硫酸の蒸濃 鉛室酸を熱する時は一三〇乃至一三五度に於て沸騰を  
 始むれども沸騰點絶えず上昇して終に三三八度に達す此最後の酸は  
 鉛室酸の蒸濃に際し常に得らるゝ所の性質にして九八%の硫酸を含  
 み普通の氣壓に於て蒸發する水を發生することなし。

鉛鍋内の蒸濃

一七〇迄熱し次にプラチナ又は硝子製容器に於て密度一六八度六八  
 度B即ち一八四の比重迄熱して濃厚となすなり。  
 鉛鍋内の蒸濃 鉛室酸は密度一四八度の濃度を超越せざれば鉛器を  
 侵し始めさるが故に密度一四〇乃至一四六度迄鉛鍋に於て安全に上  
 昇せしめ得るなりモラルド氏の實驗に依れば沸騰せる時一四〇度乃  
 至一六〇度の密度の鉛室酸は亞硫酸硫酸鉛並に硫黄を形成すると共  
 に鉛を侵すと云ふ鉛鍋を熱するには下部よりするを普通とすれども  
 悉く然るには非らず。

第一〇圖に示せるものは此下方より熱する鍋の一種なり常規の如く



數箇の鍋は階段的に配列され各の深さは四〇乃至五〇糎に達し順次  
 其前者より三乃至七糎低く並列すること圖の如し相隣接せる鍋を隔

離する所の壁上には小サイホンを支保し其  
 兩肢は小圓筒狀器中に立つ此サイホンは常  
 に液を以て充實せるが故に若し隔壁を越え  
 て液中に浸入する時酸は一の鍋よりして之  
 を傳ひ次の低位の鍋中に流動すべし而して  
 強度は次第に鍋中に於て増進するなり。  
 鐵板上には厚さ一五糎なる鉛板あり硫酸は  
 最終の鉛鍋より直ちに白金又は硝子製の蒸  
 濃器内に達し其處に於て密度一六八度のも  
 のに變するなり。

第二種の鍋は前述のものより異り燃燒成績體  
 が酸上を掃過するものにして此酸は勿論鉛鍋中に容られ反射爐の側

邊にあり此方法に依れば酸の黒變を惹起すれども若し酸をアルカリ製造に使用せんには些少の差支を來たすことなしアクヘンの附近にあるレナニヤ製造所に於て以前鉛室酸の蒸濃に當り反射爐を使用せしが其鉛鍋は長さ一、八五米突廣サ一、二五米突深サ〇、二六米突ありて煉瓦の火架に依りて一五櫃間垂下せらる鉛室酸は鍋の水平面たるべき高サの處に於て横に鍋中に流入す而して底部には蒸濃せる酸を抽出せんが爲めに鉛製サイホン<sup>サイホン</sup>を設く故に表面より水を失へるが爲めに強度を増したる酸は底部に沈下しサイホンを通して流出す然るに焰中より誘導されたる不純物は表面に浮遊するなり。

デュイヌブルヒに於ては硫酸の濃度を増さんが爲めに間接に水蒸氣を以て蒸發を行へるが之に使用する木桶鉛を以て掩ひ長サ幅各四米突あり此等の桶の底部には各兩箇の鉛製蛇管横はりて此蛇管は長サ四五米突内經〇、〇三米突壁厚〇、〇〇七米突のものにして桶内に酸の充滿せる間水蒸氣は此蛇管内を流るゝものとす凝縮せる水を容易に

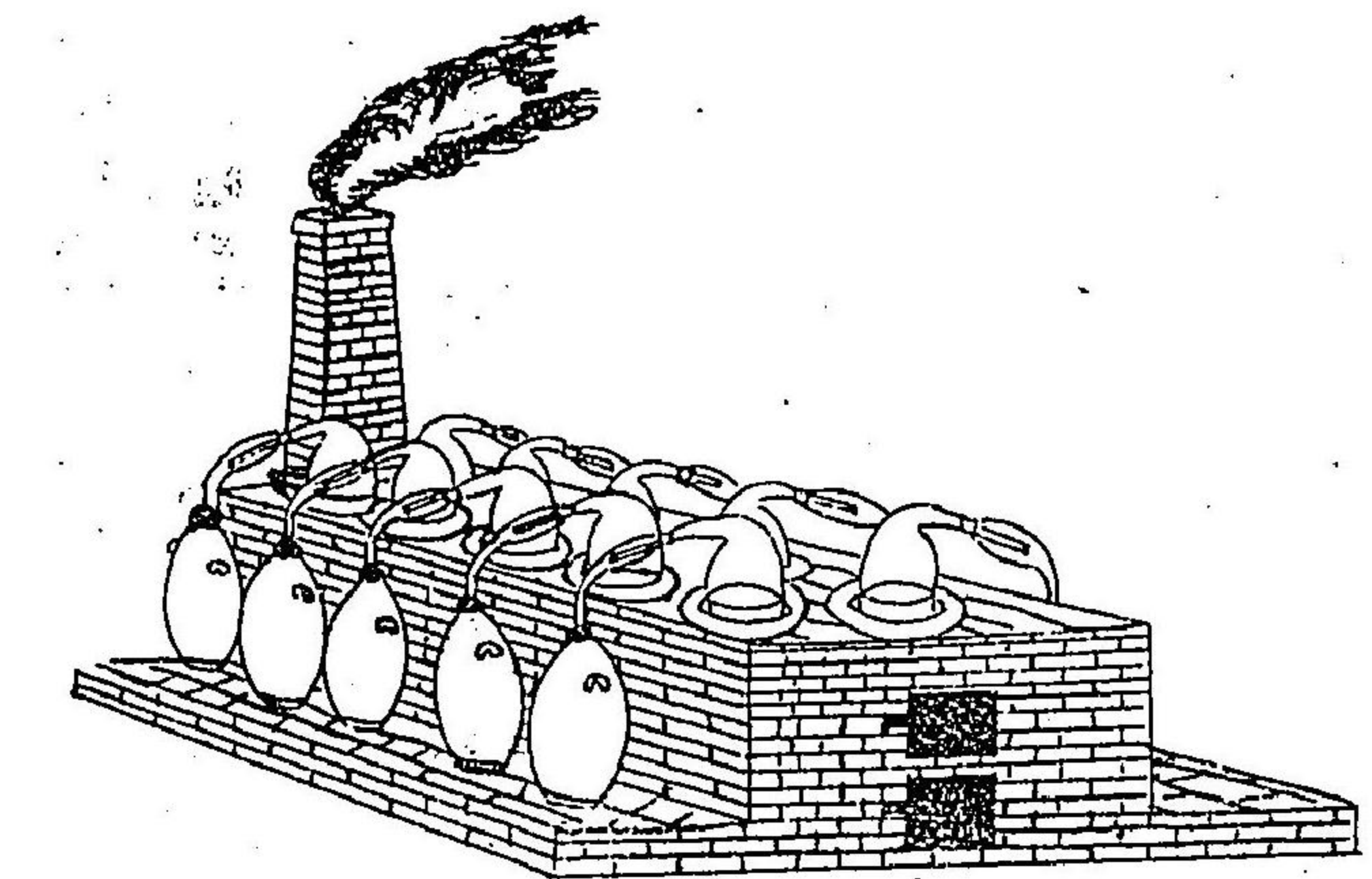
蛇管より流入せしむるの目的を以て底面は截頭稜形なし桶は中央に於て〇、六米突側邊に於て〇、三米突の深を有す各蛇管の兩端は汽罐に連結し栓を以て遮閉し得べからしむ汽罐は蒸濃桶より寧ろ低位置に横はり其蒸氣は汽罐の圓塔より走れる管を傳ふて該蛇管中に入るなり蒸濃桶より水蒸氣を送出する所の管は汽罐の蒸氣圈内に向て傾斜せるが故に凝縮せる水蒸氣は汽罐に逆流し得るものとす桶中には比重一、五の鉛室酸を満たし之れを熱し以て一七の比重に至らしむ然る後桶の全内容物を鉛を以て掩へる木槽中に移す此中に一の蛇管ありて鉛室酸は蒸濃桶此桶は斯くの如くして常に熱せる濃厚液を以て供給せらるに達する途中必ず之を横らさる可らず汽罐内の水蒸氣壓力は三氣壓にして所定大の裝置に在ては二四時間に於て比重一、七の酸五〇〇〇斤を得らるゝなり石炭の消費高は濃厚酸の每一〇〇〇斤に對し九斤の割合にして又鉛の消費は硫酸の一噸毎に二斤なりとす蒸濃桶の上部に隔板を置くを可とす若し管の破裂する場合には以て職工

を保護するに足るを以てなり、デルプレス氏の注意せる如く、ストルペルヒに於て鉛製汽管の液中に浸入するの箇所が侵害を蒙りしが斯の如き現象は甚だ普通に起るものなり、其原因は常に管に固着する塵埃が毛細管引力に依りて鍋内の水平面よりも數糶高く酸を吸ひ上くるが爲めにして、其結果此處に於ける酸は熱の爲めに急速に濃厚となり著しく鉛の腐蝕を促進せしむるなり、此不利を防遏せんと欲せば管が液中に入るの點に於て上方に開放し且大なる半經の鉛鐘を附すれば可なり、水蒸氣を以て蒸濃を行ふの方法は近來益採用せらる何となれば溫度低きが故に硫酸は更に蒸發することなく操作は清潔にして燃料の消費少く加之勞力を減するの利益あるを以てなり。

硫鐵鑛爐の熱瓦斯は鉛室酸を蒸濃するの用に供せらるゝこと屢々なり、此目的には鉛鍋は爐の上部又は背部に固定し而して亞硫酸は爐よりして硬質の燒煉瓦を充たせる鉛塔内に導くものとす、然れども斯る排列に依れば鍋が漏洩するに至れば脱出せる酸が爐を損するの缺點あり而して實際如上の災害は屢起るなり。

蒸濃の完成

蒸濃の完成 鉛鍋より得たる一四六度の強度ある酸は多くの目的に

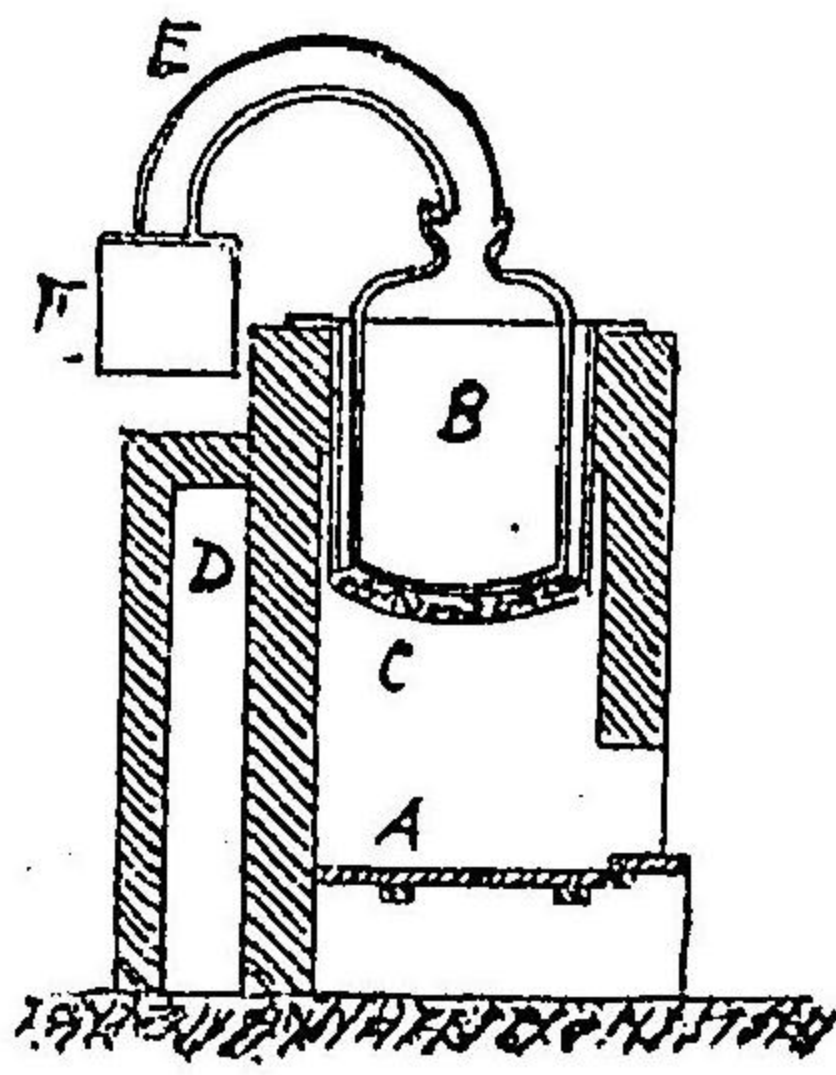


第一圖

は充分なりとす、若し更に濃厚なる酸を要せば一六八度即ち比重一、八四七之を白金又は硝子の容器内に移すべし、茲に注意すべきは多數の製造所に於て使用せるポーマ氏の比重計の構造は不完全たるの點に在り、此器は普通の硫酸内に沈む所の點を六六度と記し、此點と水に對する點(即ち零度)との間を六六に等分せり、故に該器を使用して六七度を示す所の硫酸の見本は單に一、八〇及び一、八一の比重を有するのみ。

最も一般に採用するは硝子器を以てする蒸濃法なりとす、英國に於て

全硫酸の七〇%以上は硝子器内に於て蒸濃せるものにして其購求費並に維持費は白金装置の費用の半に達せず以前は第一一圖に示す如く普通形状の硝子レトルトを用ひしものにしてガルーレ爐中の砂槽中に置き其數一〇箇あり其頸部に延長して石製フラスコ中に開口して逸出せる蒸氣を凝縮せしむオールドパリーのチャンス會社の工



第一圖

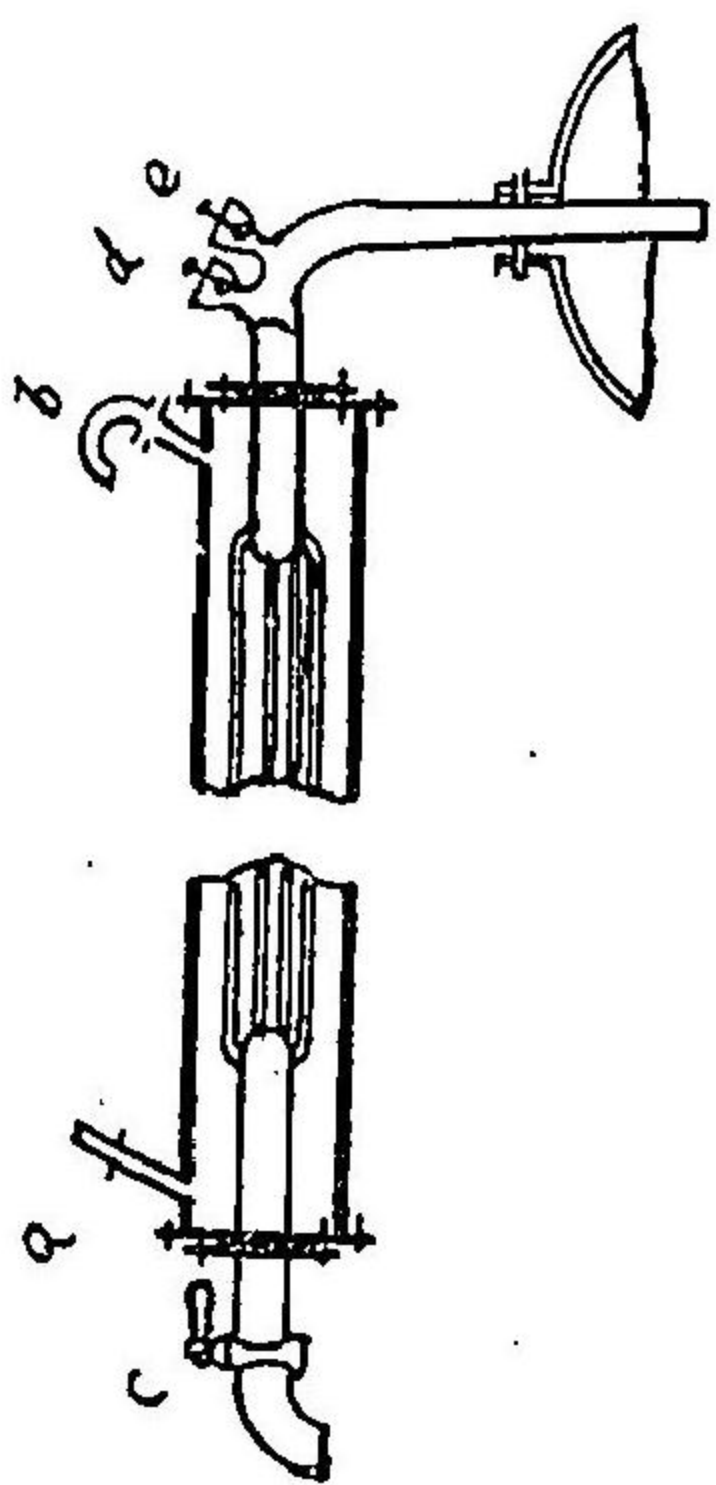
場に於ては第一二圖に掲げたる如き硝子器ありて高サ八五糎巾四五糎内容一三六リットルを有し毎回八七リットル(即ち一六〇斤)の濃厚酸を生ずAは火爐Cは鐵製砂槽にして砂は其底部に存するのみ又瓦斯

はDを通して煙突に逸出す硝子製の肘狀管Eは鉛器Fと連結し此F内には蒸溜水凝縮せらるる操作の終期にはE管を移し容器を妨ぐるこ  
となくサイホンを用ひて酸を抽出すべく又操作中は硝子器の上部を  
石製又は鐵板の蓋を以て掩ひ空氣の冷却及び流通を防止すべし。

ラインのミユルハイムなる化學工場に於ける硝子容器は高サ七〇乃至八〇糎直徑四〇乃至五〇糎の卵形レトルト及び無底の試験場用レトルトの如き帽より成立す何れも頗る菲薄なる白色の硝子製にして五〇〇斤の酸を容るゝに足り費用は殆んど三八志なりとす斯の如きレトルトの三二箇を一行に配置し各は砂を容れたる鐵容器中にありてレトルトは其頸部より殆んど一〇糎の處迄其中に埋没せり又レトルトは各別箇の直火を取り得べく各自の間には高サ一五糎の鐵隔壁を設けて之を分離す而して各より放出せる瓦斯は共通の焰管よりして煙突に通過するなり全レトルトの前面に薄き一箇の鉛管あり以てレトルトを充たすの用に供し此鉛管よりして上下し得べき所の數多の  
小管分岐し各レトルトの前に達するなりレトルトを満たさんと欲せば此小鉛管を頸部に低下せば酸は高所にある鐵鍋より流下すべし(鉛室酸は豫め此鐵鍋に於て蒸濃されたるなり)斯くの如くせば半時間にして此等三二箇のレトルトを満たし得べし若し空虚になさんと欲

せは尙熱せる間に硝子サイホンを用ひて行ふべし此サイホンは空氣  
 唧筒より吸収により吸上げらる又腕部はレトルトの頸部に弛く放置  
 す硝子が互に密接するを防がんが爲めに該頸部に三箇又は四箇の鉛  
 の小圓板を設くべく腕部は即ち此上に置かるゝなり各レトルトの腕  
 部は一の共通鉛管に入り而して此鉛管はレトルトに沿ふて横はり煙  
 突に連絡し其幅殆んど二〇糎あり之れ即ち蒸發よりの蒸氣を送出す  
 るなり幾分の硫酸は水に伴ふて逸出するが故に瓦斯をして先づ冷却  
 器を通過せしむ此冷却器は大鉛筒にしてコークを充實し水を以て冷  
 却するものにして所謂滴下酸は斯くして此處に蒐積せらる全部のレ  
 トルトは一の建物内に置き以て通氣より保護すれども火は外側の張  
 出し内に置くものとす又各レトルトの前面には小なる硝子窓を設け  
 以て内部作用を監視し其に従ふて火を調節するなり沸騰は一、二時間  
 にして始まり全操作は八乃至十時間續行す蒸發は酸が無色となる迄  
 繼續すべく是れ即ち酸が最強度に到達せるの一證左なり。

白金蒸溜器は白金製又は鉛製の帽を有す比重一・二五以上一・六二以  
 下にて蒸溜する所の酸は鉛鍋に復歸せしむるか又は更に純粹なる酸  
 を製するが爲めに別に蒸濃せしむるか或は又其儘之を使用するなり  
 白金蒸溜器に於て蒸濃せる酸を冷却するには種々の方法ありて第一  
 三圖に示せる白金製のブレント氏サイホンを使用するが如きは其一



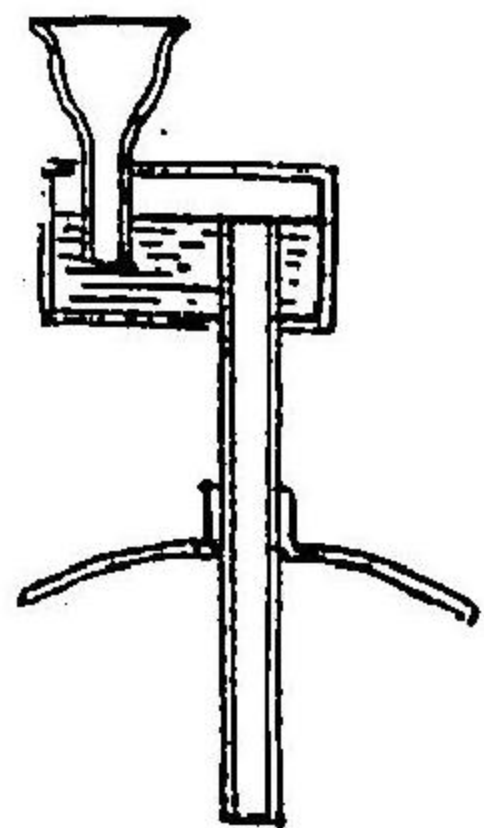
第一三圖

なり其支部は蒸餾器の外側に位し  
 五米突の長サを有し幅一五糎高サ  
 四米突の銅管に適合す之に冷水を  
 満たすにはaより熱したる水は  
 bより流出せしむサイホンの表面  
 積を擴大せんが爲めに其主管を四箇の細管に分割すcに於ける栓を  
 密閉し然る後d及びeに於ける球狀瓣に硫酸を注入して密接の水接  
 合を作らしめなばサイホンは吸上げをなし得べくcの栓を開けば酸  
 は流出す若し酸が冷却する迄抽出を見合はすを要する場合には時間

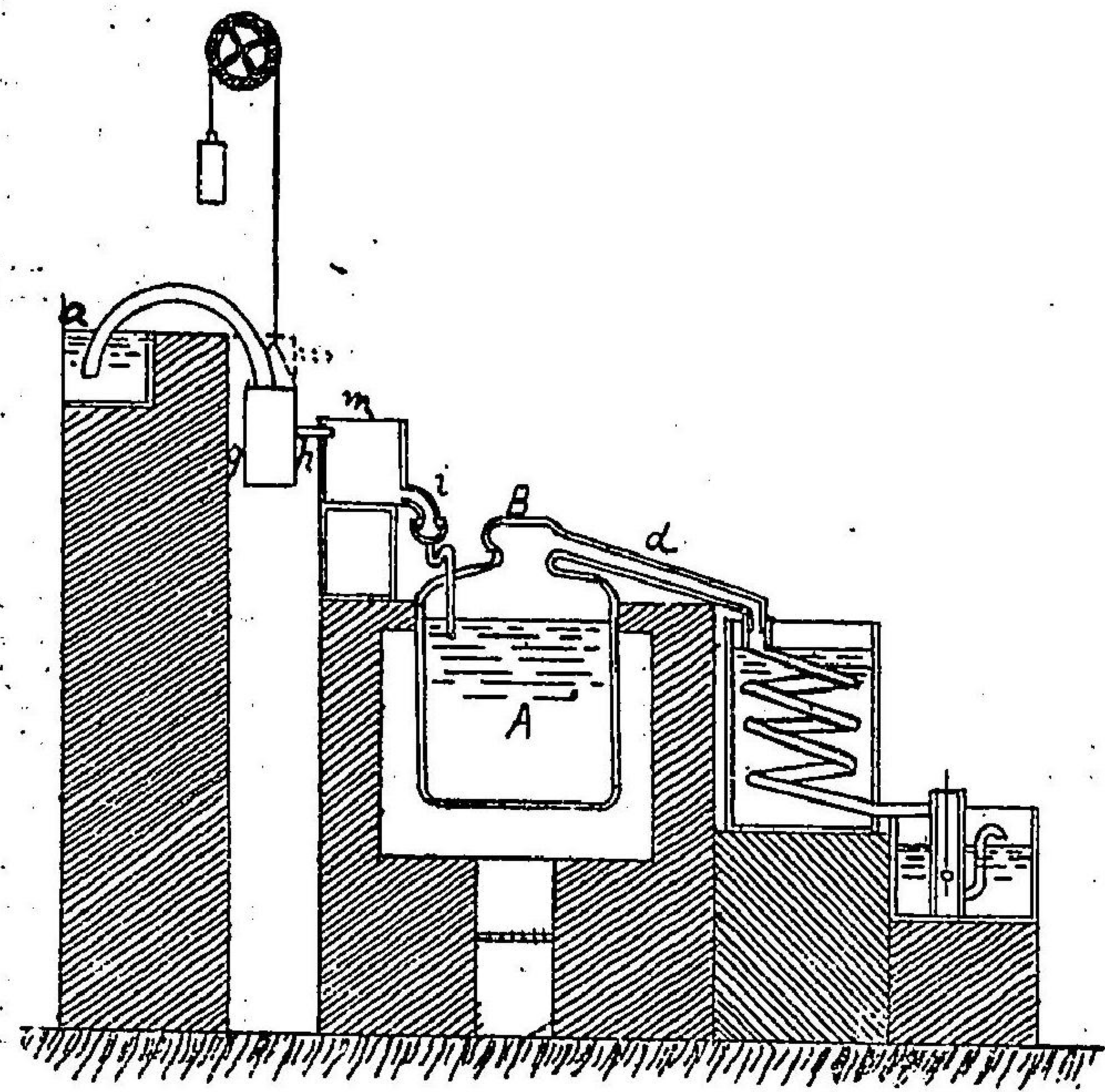
白金蒸餾器

を消費すること大にして蒸餾器は其高價に適應するの工程を遂行し能はざるべし。

白金の帽を有する白金蒸餾器の装置は第一四圖(一)(二)乃至第一六圖に於て示すが如し白金管*d*は帽*B*と連結し此*B*は水中に沈める鉛製の冷却蛇管を有す白金のS字形管*i*は其漏斗と共に時として第一四圖(一)に示すが如き形状の者あり圓筒形の鉛器*g*には放出管*h*を設け又同形の鉛器*m*ハ側部に裂隙を有するが故に圓筒*g*を高低せしむるに當り管は此裂隙内を上下に動き得べし又充實せる鉛製サイホンは*g*を以て*u*に連る若し圓筒*g*を第一四圖(二)に於て點線を以て示せる如く高く引上ぐる時はサイホンよりの流出は閉止すれども之を押下ぐる時は鍋中の酸は漏斗*i*を通過して鍋*A*に流る更に簡便なる装置は第一五圖に掲けたる者とす其*m*なるサイホンは一方鍋*P*内に浸入し他方は盃狀器*n*中に入る鎖に依りて支持せる小圓筒*l*を上下するに比例して酸の流出を調節し若しくは全く之を防遏し得べし第一六圖



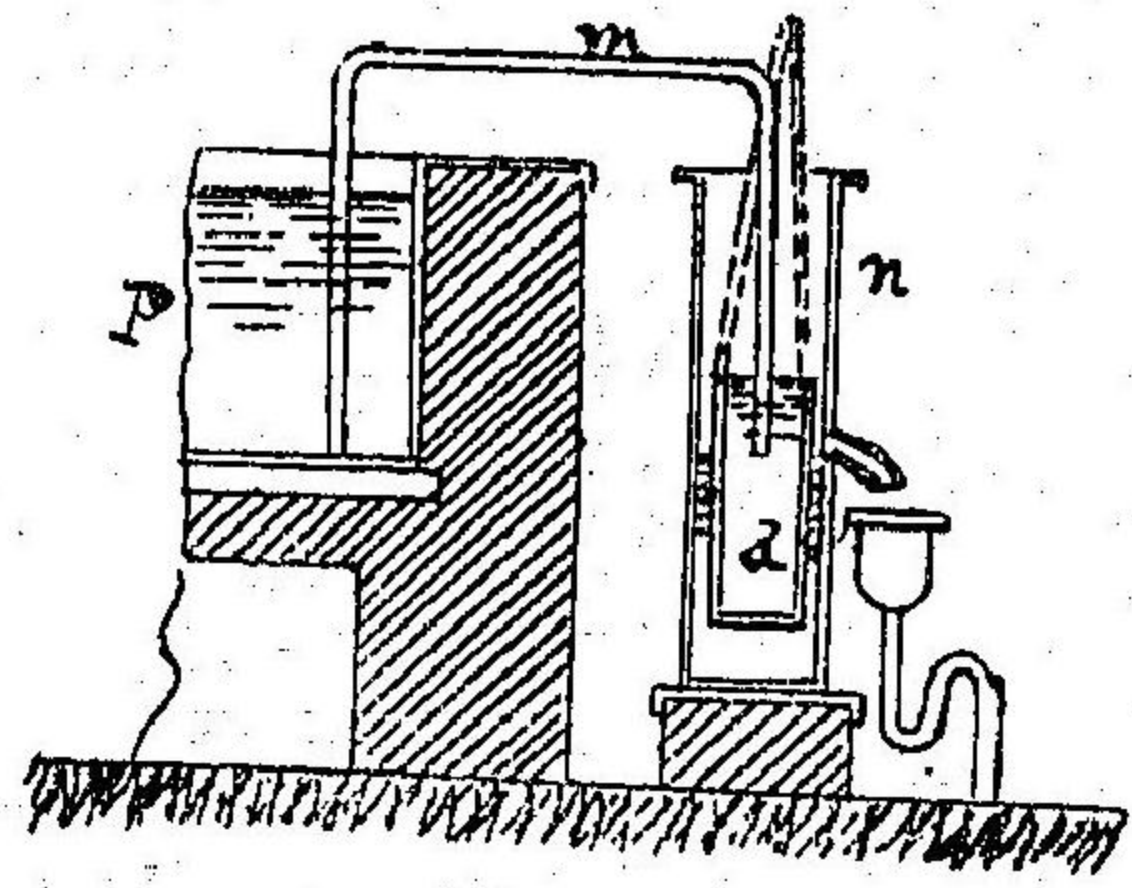
第十四圖(一)



(二)圖 四 一 第

は第一四圖(二)に直角なる切斷面を示す白金鍋*A*中に白金製の穿孔管*O*ありて其内に硝子の浮子あり以て鍋内の酸の水平面を示す白金サイホン*d*の長肢は冷水を満たせる廣き鐵管内に横はる又多くのブレント氏案出のサイホンの終端は白金栓*i*に至る鍋は穿孔せる耐火煉瓦の圓板中に立ち而して火焰は此を貫流しレトルトの周圍を繞る者とす帽*d*

(第一四圖(二)の管より滴下する所の酸の比重は工程進捗の有様を示すべしハルツに於けるオーカー工場に在ては二二度Bの強度は白金鍋の酸が六六度B(即ち一六八度の密度)となり抽出するに適するを示すものとなせり斯くて酸は冷却装置d及びhを通じ鉛器左に流出して冷却を受くるものにして此鉛器はnより来る所の冷水を以て圍繞せらる酸が充分に冷却せば容量各殆んど一〇〇盃なるカルポイス(包

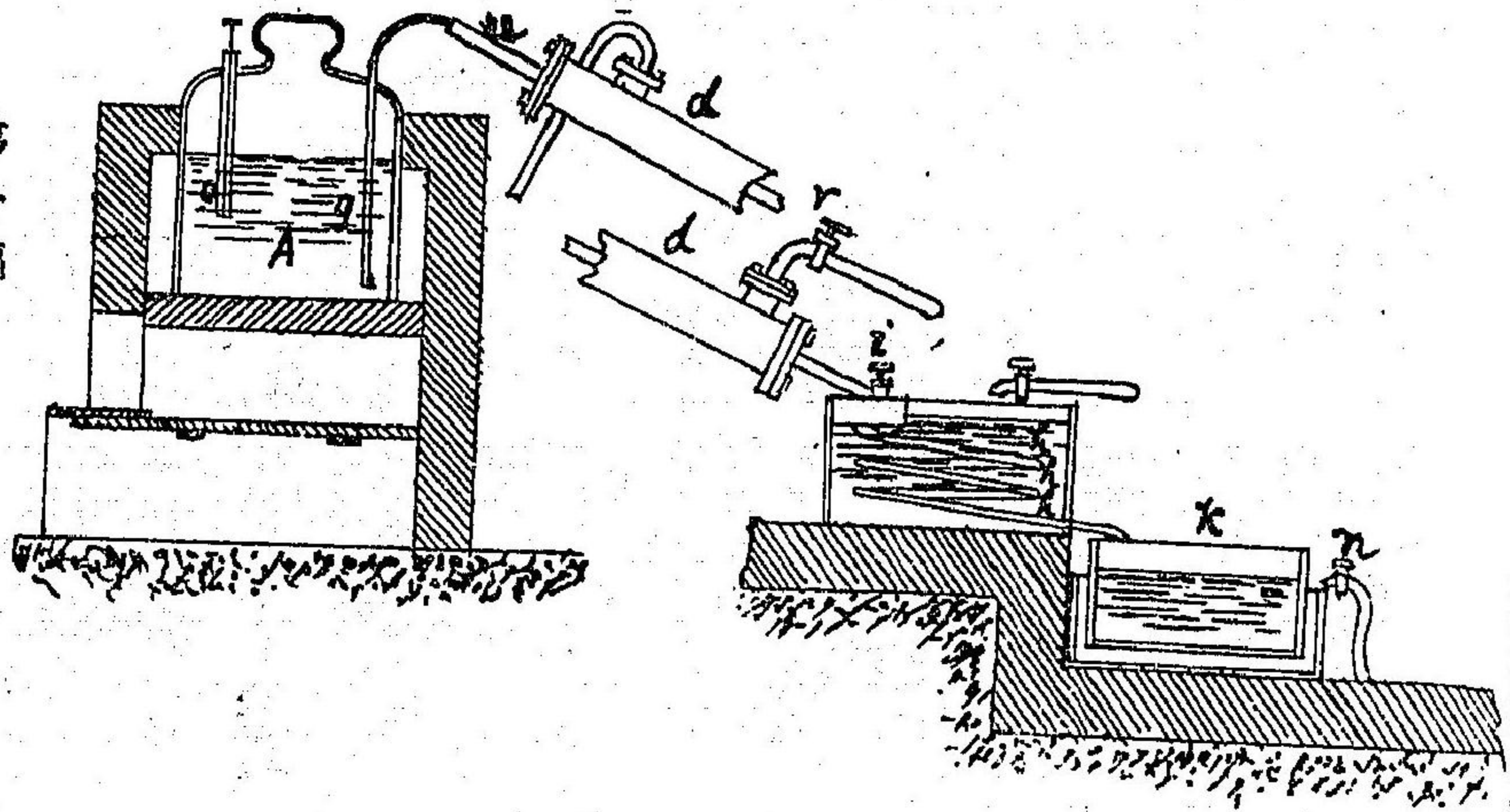


第一五圖

マッソー  
ンソン  
ン社  
装置

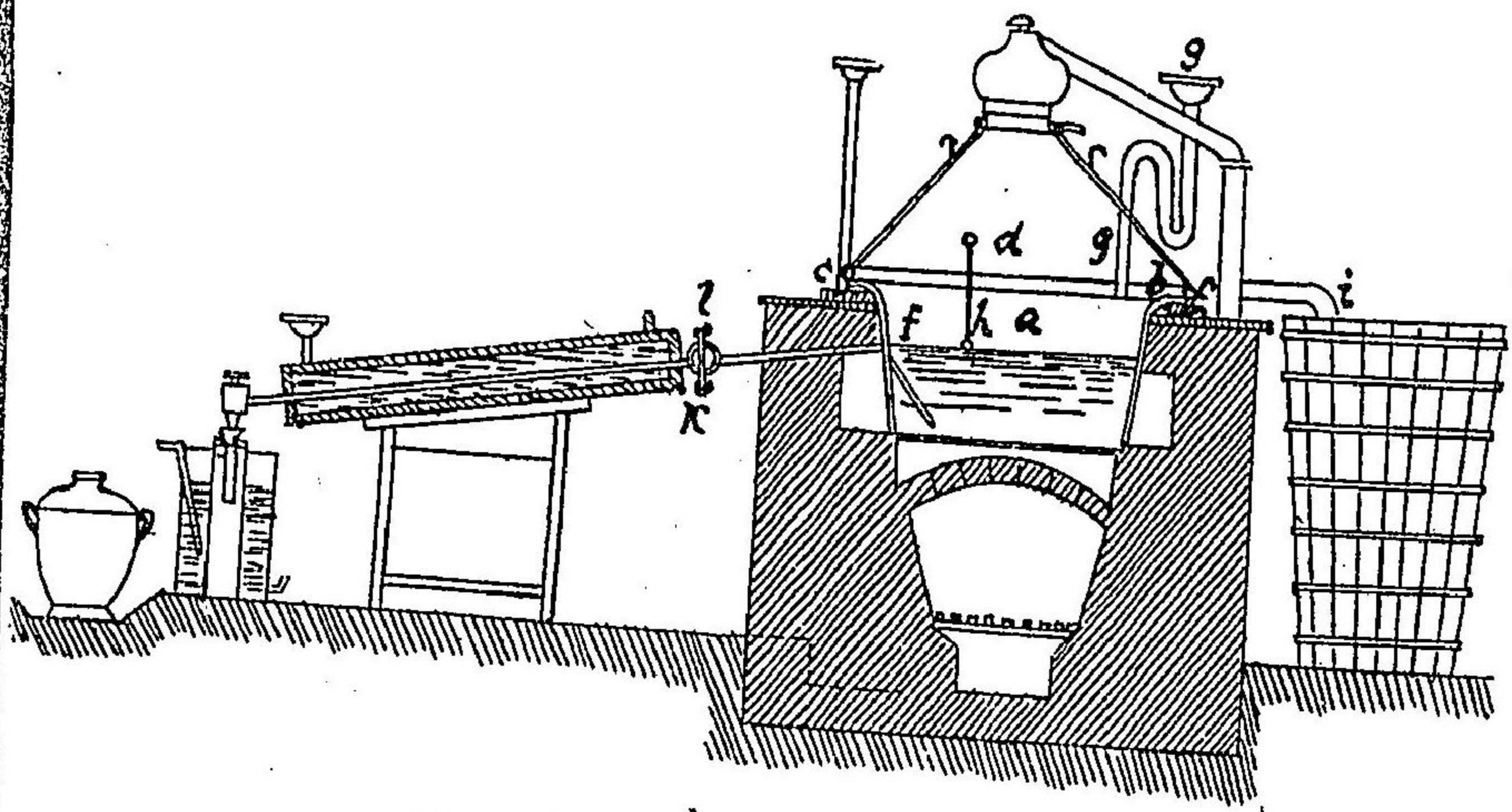
近來鉛製帽を有する白金装置を漸次使用するに至れりマッソー會社のジョンソン氏装置は第一七圖に示せる如く一箇の白金體より成る其廣サ〇七五米突高サ〇五〇米突にして上部の邊端は五纏間上曲す此外方に彎曲せる邊端は白金體の周圍に設けた

る側壁上に於ける白金通路と共に水接合を形成するものにして此物は白金を掩護するが爲めに鐵若くは鉛の通路内に設けらる廣さ殆んど一五纏なる此通路内に強固なる鉛製の圓錐狀帽dありて恰も蓋の如く白金器を掩ひ其上部に低き掩帽eを鐵着す此eには傾斜せる強靱の管ありて何れも鉛を以て作る濃厚酸を抽出するに用ゆる所のサイホンfは白金體の側面fに附着せるを以て(即ち酸の水平面の高サに於て)酸が此高サに到達する時自ら流出すべし蒸濃すべき酸に對して



第一六圖

る側壁上に於ける白金通路と共に水接合を形成するものにして此物は白金を掩護するが爲めに鐵若くは鉛の通路内に設けらる廣さ殆んど一五纏なる此通路内に強固なる鉛製の圓錐狀帽dありて恰も蓋の如く白金器を掩ひ其上部に低き掩帽eを鐵着す此eには傾斜せる強靱の管ありて何れも鉛を以て作る濃厚酸を抽出するに用ゆる所のサイホンfは白金體の側面fに附着せるを以て(即ち酸の水平面の高サに於て)酸が此高サに到達する時自ら流出すべし蒸濃すべき酸に對して



第一七圖

は注入管の又硝子検測器としての  
 んは何れも前述の鉛の掩帽に鐵着  
 せらる掩帽より斜下せる管は冷却  
 器管に連結するが故に逸出せん  
 とする蒸氣は總て冷却器に還送し  
 得べし濃厚となれる酸を抽出すべ  
 きサイホンはその外部に突出し球  
 按合しに依りて長サ一五米突なる  
 冷却管に連絡す故に酸は遂に頗  
 る有力なる冷却壺内を貫流する  
 に至るべし而して此冷却壺は酸を  
 して直にカルポイに流出せしめ得  
 べからしむ鉛の掩帽をして常に寒  
 冷ならしめ且つ沸騰せる所の酸の

大なる熱量の爲めに其沈下するを防止するの目的を以て圓筒状隔壁  
 にて之を圍繞し以て掩帽夫れ自らをして一種の蒸發鍋たらしむ而し  
 て此物は常に鉛室酸を以て充實せば冷却蒸濃の兩目的に適合せしめ  
 得るなり。

フアウルケスレル兩氏の白金鉛蒸濃器は白金の大節約を行ふと共に  
 頗る有効に酸の蒸濃を遂行せんと企てたるものなり一箇の甚だ大に  
 して且つ淺き白金鍋若くは數箇を連結せる平鍋ありて下方より直火  
 を以て熱を與ふ而して酸の深度は小なり白金鍋上には鉛の蓋ありて  
 其外側に水流を通じ常に之を冷却たらしむ鍋の内部に於ては上昇す  
 る酸の蒸氣液化するが故に通路より之を外部に導く硫酸は絶えず後  
 方より前方に流動し普通の方法に従ひ白金サイホンを以て密度一六  
 八度の酸として之を抽出す。

一八四四年迄クルマン氏は低下せる大氣壓を使用すべきを薦めしが  
 近來此方法は屢應用せられたり萬國眞空製氷機會社(伯林)の案出せる



装置は第一八圖に示せる如く堅牢の鉛鍋Sありて熱の不良導體を以て之を圍繞し驗測器 $\sigma$ を附着す鐵板若くは銅板を以て作れる蒸氣器E内には鉛製蛇管m,mを容る而して此蛇管は内部支柱n,n上に置かれ酸に横らる熱を與ふべき水蒸氣はuより入り又水となりてdより流出す蒸濃さるべき酸は交換装置Fを流れ加熱器Vの蛇管(水蒸氣を以て之を圍む)内を通過し遂に $\sigma$ 點に於て鍋中に入る水蒸氣を移せるか爲めに更に冷却し且更に加重せし所の酸は矢りを以て示せる方向に従ひ鍋より低位置なる加熱器Eに流るゝなり此處に至りて新に熱せられ絶えず還流を續行すること恰も普通の水を熱する装置の如し水蒸氣はDより抽出すべく又濃厚酸は丁より流出せしむ。

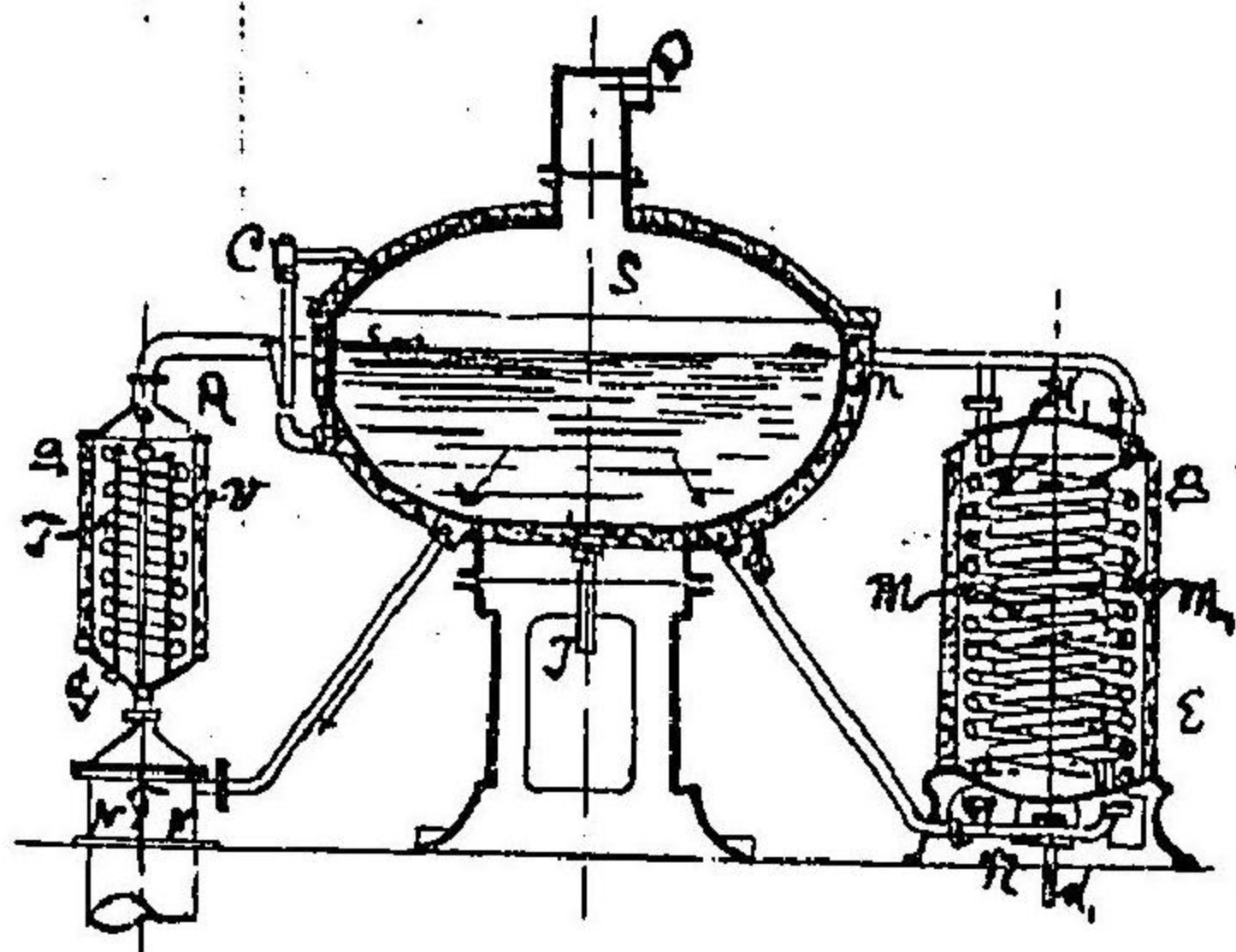


圖 八 一 第

市場に存する普通の硫酸は九三乃至九六%の所謂一水酸化物  $\text{H}_2\text{SO}_4$  を含有す九七%の強酸又は極度に於て九八%のものは硝子又は白金容器内に於て更に蒸發せしむれば得らるゝと雖ども之れ除外に屬す強酸は斯の如くして得らるゝこと不可能にして蓋し一水酸化物は九八乃至九八、五%の酸を残して適温に於てすら分離するを以てなりルンゲ氏の觀測せし所に依れば九八%の酸を零度より稍低き點に於て冷却せば一水酸化物は工業規模に於て結晶として折出する様になし得ると雖ども若し一水酸化物の僅少の結晶を投下し以て過熔融の起るを防がば零點下一〇度迄九七乃至九六%の酸を冷却する時同様の結果を得べしと云ふ少量の一水酸化物結晶は普通の酸又は發煙酸を火熱して得たる九八%の酸を零點下一〇度に氷結せしめは作り得べし九六乃至九七%の硫酸は次に少くも零度に冷却し之に僅少の一水酸化物結晶を投入し結晶の生成完了する迄此全部を攪拌しつゝ更に冷却すべし母液は其後滴下、壓縮等に依りて除去するなり但し此時温

度をして零度より上らしむ可らず。  
 硫酸製造に對する近世の各種新奇なる方法中次に少しく記載する所  
 あるべし。

ハーネル氏は水蒸氣の存在せる時鹽素を以て亞硫酸を酸化せり。

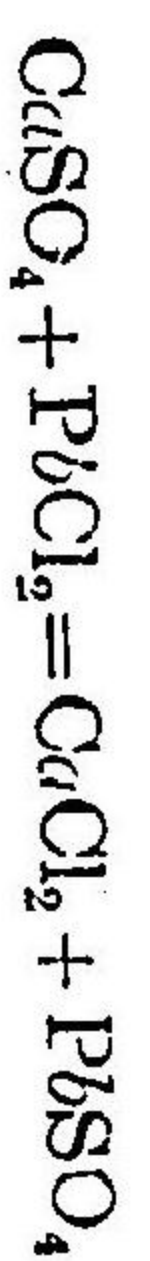


亞硫酸 水 鹽素 硫酸 鹽酸

此鹽素はアルカリ製造(デイコン氏の方法)に於て得たる鹽酸より得る  
 ものとす若し硫酸を食鹽の分解に使用せんとならば鹽酸を除きて之  
 れを純粹となすの必要を認めざるべし石膏( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )も亦屢硫酸の  
 原料として着目する所となり此物並に他の同様の硫酸物より硫酸を  
 得んが爲めに各種の方法を案出せしも何れも成功の域に到達するの  
 好果を得る能はずテイルマン氏はマグネシウムを以て掩へる直立せ  
 る土製圓筒内に石膏片を置きて之を赤熱し分解する瓦斯成績體なる  
 酸素亞硫酸及び硫酸を頂部及び底部より鉛室内に運べり圓筒内には

生石灰殘留すと云ふ濕利鹽も同様に處理し得らる

セツケンドル氏は五〇乃至六〇度に熱せる多量の水と共に粉狀の石  
 膏及び鹽化鉛を石槽内に容れたり但し混和物は充分に攪拌するを要  
 す斯くせば兩種の鹽は速に分解せらる。



硫酸石灰 鹽化鉛 鹽化石灰 硫酸鉛

鹽化カルシウムをは溶液中に殘留するに反し硫酸鉛は沈澱をなすが故  
 に之を瀘過し過剰の鹽酸を以て處理す。



硫酸鉛 鹽酸 鹽化鉛 硫酸

此混和物を攪拌し六〇度に熱すれば鹽化鉛は底面に蒐積し硫酸は溶  
 液内に殘存するを以て普通の方法を用ひて之を濃厚となすなり而し  
 て此鹽化鉛は新なる硫酸石灰を分解せしむるの用に供し得べし若し  
 赤熱に於て硫酸石灰上に鹽酸を通過せしめば硫酸は逸出し鹽化石灰

は殘留す。



硫酸石灰 鹽酸 硫酸 鹽化石灰

シヨイレル、ケストネル氏に依れば二分の硫酸石灰を一分の酸化鐵と共に赤熱に熱せば硫酸の全部は放逐せらるると云ふ無水硫酸最初に逸出し亞硫酸及び酸素之に踵ぐ硫酸マグネシウムも同様の變化を起す。

## 第二章 神經藥

神經藥定義

神經藥とは身體の疼痛を静め又痙攣即ち筋肉の持續的收縮を解かしむる作用を有せる物なり。

### 一 ニトログリスリン

ニトログリスリン製法

工業的にニトログリスリンを製するには比重一・八四の濃硫酸五分と濃硝酸(比重一・五〇)三分より化生さるゝニトリン酸又は硝酸曹達一分と濃硫酸三分より成れる混合液をばグリスリンの硝化劑として使用する。

ニトログリスリンを製するには噴水管を設けたる鉛釜中へ二〇度に冷却したるグリスリンを入れ鉛製蛇管より加壓の元に前記ニトリル酸を注加し微小孔を有する鉛蛇管より起らしむる壓搾空氣を煤用し兩者の混合を行はしめ以て硝化作用を起らしむる也。

此の如くして硝化作用終了せば此の混合液を排水栓を有する鉛製貯槽中に移し清澄せしむれば暫時にして硫酸とニトログリスリンとは分離するが故に之れを分ち冷水中に注加すれば重き油液となりてニトログリスリンは器底に沈降す之を蒸餾水にて洗滌し酸性反應を呈せざるに至れば大氣中にて硫酸上にて乾燥するなり。

此際に副生する硝酸含有硫酸は智利硝石より硝酸製造又はニトロセルローゼ製造原料となす可し。

ニトログリス  
リンの性質

ニトログリスリンは $C_9H_7NO_2$ なる記號を有する無色無臭油狀液にして零下二〇度にて針狀晶に固結す加温せば竄透性臭氣を放ち稍々辛烈なる甘味を有し水及び無水アルコール及びアルコールには溶解困難なるもエーテル、クロロフォルム、氷醋酸には隨意の比例を以て溶解す又脂肪油にも顯著に溶解す其比重は一、六〇にて衝突、打撃或は二〇〇度以上に加熱せば非常の強力を以て爆發するを以て大に注意を要す。

### 一 一 デオニン

デオニンの製  
法及性質

デオニン即ち鹽酸エチルモルヒンを製するにはモルヒンにヨードエチルを作用せしめ生成されたる鹽基を煮沸アルコールに溶解して結晶せしめ更に鹽酸に溶解して再結晶せしむる也。

デオニンは $(C_9H_7O_3ClN + H_2O)$ なる記號を有する白色極微細の結晶性粉末にて臭氣なく僅に苦味を有し水の七分及び二分のアルコールに溶解しエーテル、クロロフォルムには不溶也而して一二五度にて全く熔融し分解す又アルカリの過剰に溶解せず赤色血滲鹽の少量を含有する稀薄過鹽化鐵液によりて徐々に青綠色を現出する也。

### 三 硫酸モルフィン

硫酸モルフィ  
ンの製法

硫酸モルフィンを製するには阿片に反復水を加へ充分に之を浸出し其浸出液を蒸發濃厚となし之に炭酸曹遠を加へモルフィンの沈澱し盡せる時は其の注加を止め一日間放置し濾過し顆粒狀モルフィンの結晶を採集し少量の水及稀薄アルコールにて洗滌し次に稀醋酸に溶解す可し其中に含有するナルコチンを分離する爲めにしてナルコチンは之に不溶なるが故に殘留すべきを以て之を濾別し其濾液に動物炭を加へて温浸し以て充分に脱色せしめ之れにアンモニヤを加へモルフィンを沈澱せしめ更にアルコールより再結晶せしむる也。

此の如くして製したるモルフィン三分に温湯一五分を加へ均等とな

しモルフィン盡く溶解して中性溶液を得るまで稀硫酸を加へ濾過し結晶せしむる也。

硫酸モルフィンの性質

硫酸モルフィンは鹽酸モルフィンよりは稍々水に溶解し易きもアルコールには溶解困難なり一〇〇度に乾燥せは其結晶水を失ふ其記號は  $(C_{17}H_{19}NO_2)_2H_2SO_4 + 5H_2O$  なり。

モルフィン原料阿

抑もモルフィンの原料たる阿片は未熟の罌粟果より滲出せる乳汁をば乾燥せしめたるものにして小亞細亞地方に於ては阿片採集の目的を以てババベルヅムニフェルムなる一種の罌粟を培養す而し此地に産する阿片は三〇〇乃至七〇〇珎の重さを有する餅狀或はパン狀塊をなし稀には一乃至三珎に至る物あり。

本邦にては明治二三年の頃より阿片事業開發し只た初めは山梨縣に於てのみ製造せしも現今は三重縣大阪府にて製造す。

支那にては吸烟用として雲南及浙江地方に於て製造し其の方法は印度に於て行はると同じく罌粟果に縦徑に截口を附して採集す。

阿片は大概褐色を有し内部には處々に白色の顆粒を存在す充分に乾燥せる阿片は其質堅く破壊して有角形小片となすことを得阿片の少量を取り水を加へて洗滌し其殘渣をば顯微鏡下にて檢視せば罌粟殼の壞片を認む可し其味は苛烈にして苦く灼くが如く其臭氣は特異なる麻酔性なり。

阿片中には現今含窒素化合物一七種を存在するも其代表者は獨りモルフィンにして其含量最大なるものは二二・一%なり小亞細亞阿片はモルフィンの含量常に一定にして一〇乃至一二%本邦三重縣等より産する阿片はモルフィンの含量二三%に過ぎず之れ乾燥の際分解するためならん。

モルフィンに次ぎ多量に含有する化合物はナルコチン之れに次ぐ物はコデインなり而して之の含量は多きは一%なることあり其他の十餘種アルカロイドは其含量は一〇〇分以下にして往々飲如することあるもモルフィンは決して飲如することなし乾燥阿片をば顯微鏡下

にて檢視せば結晶を見る可し之れ即ち其の含量諸アルカロイドに外ならず又阿片に固有なるメコン酸なる結晶性酸は其含量5%なり今阿片未少量を取り鹽酸一滴とエーテルを加へ振盪し其エーテルを蒸發して得たる殘渣を極少量の水に溶解し之に過鹽化鐵の痕跡を加ふれば赤色を呈す此反應はメコン酸の鑑定上有力鋭敏なるものなり。又阿片にはメコニン及メコノイオシンなる無窒素中性化合物を含有し其の含量1%以下なり(余著毒物化學參照)

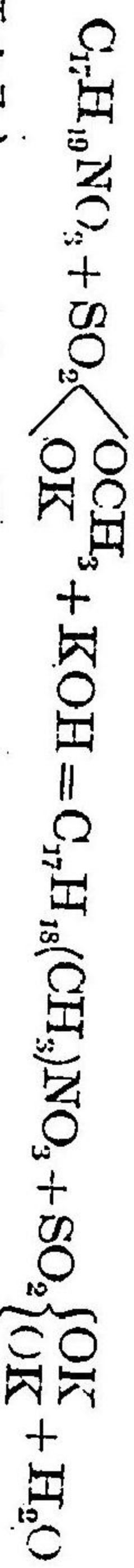
#### 四 燐酸コデイン

燐酸コデイン製法

燐酸コデインを製するには阿片より前記の方法によりモルフィンを沈澱せしめたる母液を蒸發して放置せば燐酸コデインは礫砂及び少量の鹽酸モルフィン、酸化モルヒンと共に結晶するを以て之を採集し温湯に溶解し強ナトロン鹼液を加へ沈澱せしめて乾燥しエーテル及熱湯より再結晶せしむる也。

燐酸コデイン人工集成法

人工集成法 モルフィン一分をアルコール二分に溶解し之に少量の加里鹼液を加へ其溶液に稍々過量のメチール硫酸加量を加へ冷却器設備の元に重湯煎上にて二時間加熱し後稀硫酸を以て中和しアルコール分を除去し其殘渣に水を注ぎアンモニアを加へて殘留モルフィンを沈澱せしめ之を濾過し其の濾液にエーテルを加へて振盪しエーテルを餾別せばコデインを得之の粗製コデインを熱湯より再結晶し以て精製となす也其反應左の如し。



モルフィン    メチール硫酸加里    苛性加里    コデイン    硫酸加里    水

燐酸コデインの性質

燐酸コデインは白色微細の結晶にして三分の水に溶解しアルコールは困難に溶解す其濃厚水溶液にアルコールを加ふれば沈澱すべし水溶液は苦味を有し弱酸性反應を呈す100度にて乾燥せば盡く其結晶水を消失す其の有する記號は  $C_{18}H_{21}NO_4H_3PO_4 + \frac{1}{2}H_2O$  なり。

### 五 硫酸アトロピン

硫酸アトロピ  
ン製法

硫酸アトロピンを製するには莖莖根を搗碎せる物に約4%の消石灰を加へ再三アルコール(90%)にて温浸し稀鹽酸にて其浸出液を中和しアルコールを餾別し其殘渣に少量の水を加へ折出せる脂肪及樹脂を濾別し其濾液にエーテルを加へて振盪し脂肪を全く除去したる後炭酸曹達にて微アルカリ性となし拆出せる潤濁物を濾別し更に多量の炭酸曹達を加へて著しくアルカリ性となし再三エーテルを加へて振盪し其エーテルを餾別し其の殘渣即ちアトロピン及びオスチアミンより成れる混和物をば鹽酸含有水に溶解し之をエーテルにて振盪し其エーテルを餾別し殘渣の水溶液に炭酸曹達を加へて強アルカリ性となし再三エーテルを加へて振盪し其エーテルを分離し之のエーテルを餾別し其殘渣を少量のエーテルに溶解し之を蒸發せば殆んど純白のアトロピンとヒヨスチアミンの混合物を得之をアルコールに

溶解し再結晶せしめ以て精製アトロピンとなす也。

然れども此のアトロピンは必ず多少のヒヨスチアミンを夾雜するを以て之をアルコールに溶解しナトロン液二、三滴を注加し放置せしめたる後ちエーテルを加へて振盪し其エーテル分を分離し重湯煎上にて蒸餾してエーテルを除去し其の殘渣を無水アルコールに溶解し再結晶せしめ以て純アトロピンとなす也。

此の如くして製したるアトロピンを無水アルコール一〇分に溶解し充分冷却の元に徐々に強硫酸一分を注加し全く中性反應を呈するに至るまで溶解し濾過し之に無水エーテル四分を注ぎ二液層となし密閉し冷處に放置せばエーテルとアルコールとの混和するに従ひ硫酸アトロピンの結晶を析出す之を採集し無水エーテルにて洗滌し可及的低温にて乾燥する也。

硫酸アトロピンは細微なる鍼狀結晶より成る白色粉末にして等分の水、アルコール(90%)三分又は無水アルコール三〇分に溶解し無色澄

硫酸アトロピ  
ンの性質

明中性反應を呈する液となるべしクロ、フォルム、エーテル、硫化炭素には不溶なり其水溶液は不快の味を有す一八三度にて熔融す其有する記號は(C<sub>7</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>なり。

### 六 ブローム加里

ブローム加里を製するには左の二方法による。

ブローム加里製法  
一、鐵屑又は鐵粉より製する法

(一)鐵屑又は鐵粉一分を硝子壺中に入れ之れに蒸餾水一〇分を注ぎ大氣の流通佳良なる場所にてブローム二分をば漸々に注加せばブローム鐵を生成し液は淡綠色となる之を濾過し鐵鍋中にて煮沸し攪拌の元に純炭酸加里溶液を注加し微アルカリ性を呈するに至ればブローム鐵は炭酸加里と交換分解を起してブローム加里となす可し。此の混和液を暫時煮沸し析出し來れる炭酸亞酸化鐵をば亞酸化鐵に變じ後ち靜置し其上澄液を傾取し之を濾過し其残渣を再三蒸餾水と共に煮沸し全くブローム加里を溶解せしめ前後兩回の濾液を蒸發し

て結晶せしむる也。

其反應は左の如し。



鐵    ブローム    ブローム鐵



ブローム鐵    炭酸加里    ブローム加里    炭酸亞酸化鐵

二、無鹽素苛性加里の製法

(二)鹽素を夾雜せざる苛性加里液を熱し攪拌の元にブローム少量宛注加し消失せざる淡黄色を呈するに至ればブローム加里とブローム加里の混和物を得故に之のブローム酸加里を還元してブローム加里となさんには少量の木炭末を混和し蒸發乾涸し其残渣を鐵器に移し微赤熱し之れに蒸餾水を加へブローム加里を溶解せしめ其溶液をば蒸發して結晶せしむる也其反應左の如し。



苛性加里    ブローム    ブローム加里    ブローム酸加里    水



醫藥製法

九二



ブローム加里 炭素 ブローム加里 酸化炭素

ブローム加里の性質

ブローム加里は無色骰子形の光澤ある結晶にして大氣に接觸するも變化せず二分の水及一分の熱湯に溶解し二〇〇分のアルコールに溶解す赤熱せば熔融し其水溶液は中性反應を呈し刺戟性鹹味を有す。ブローム加里水溶液に硝酸銀を加ふれば淡黄色のブローム銀を沈澱す而し其沈澱はアンモニヤ水には徐々に溶解するのみ又其他飽和溶液に昇汞飽和溶液を加ふれば白色のブローム水銀を沈澱す又其水溶液にクロール水を加ふればブロームは遊離し一部分は黄色となり液中に存在し一部分は褐色の蒸氣となりて逃散す若し過剰にクロール水を加ふれば黄色消失す之れ鹽化ブロームを生ずるが故也。ブローム加里溶液に稀硫酸又は稀硝酸を加ふるも變化せざるも濃硫酸を注げばブロームを遊離するのみならずブローム水素酸及び無水亜硫酸を發生す可し。

七 ブローム樟腦

ブローム樟腦製法

ブローム樟腦を製するには精製樟腦末三〇分を硝子瓶に容れ三二分のブロームを漸次注加し樟腦の溶解したる後ち重湯煎上に熱しブローム水素の發生終りたる時に三乃至四倍量の温湯を加へて能く振盪しブローム水素を除去し冷後固結せるブローム樟腦を採集し其液分をよく除去し温アルコールより結晶せしむる也其反應左の如し。



樟腦 ブローム樟腦 二ブローム樟腦 ブローム水素 ブローム樟腦

ブロームの性質

ブローム樟腦は無色針狀結晶にして $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{Br}_2\text{O}$ なる記號を有し樟腦に類する香を有す七六度にて熔融し二七四度にては分解することなく沸騰す水に不溶なるも樟腦を溶解する諸液には溶解す只だ冷アルコールには樟腦に比し大に溶解困難なり。

### 八 ブロームアンモニウム

ブロームアン  
モニウム製法

ブロームアンモニウムを製するにはアンモニヤの過剰にブロームを溶解し其生成物はブロームアンモニヤの外かに酸素を含有するブローム化合物を混合するが故に過剰の硫化水素水を注ぎ加熱し冷後濾過し其濾液に少量のアンモニヤを加へ重湯煎上にて蒸發して結晶せしむるか又は蒸發乾涸せしむべし其反應は左の如し。



ブロームアンモニヤ  
ブロームアンモニヤ製法

若し少量にブロームアンモニヤを製せんと欲せば少量の水を含有する洗滌瓶に連結せる硝子瓶中へ二〇%のアンモニヤ水五二〇乃至五三〇分を入れ之を冷水中に浸し分液漏斗中へ三五〇分のブロームを容れ滴下して瓶中のアンモニヤ水中に入らしむ此際に音を發し瓶の上部は白色の蒸氣にて充填せらるゝも遊離せる窒素と共に洗滌瓶中に入るなり。

ブロームの全量滴下し終れば更に硝子瓶を冷却し洗滌瓶中の液をば前記分液漏斗より硝子瓶中に注加し二三日間放置後稀硫酸を以て瓶内のブローム反應を検し全く陰性なる時は瓶内の溶液を濾過し重湯煎上にて蒸發して結晶せしめ又は乾涸せしむべし。

ブロームアン  
モニウムの性  
質

ブロームアンモニヤは白色結晶性粉末にて加熱せば揮散す冷水の一五分沸湯の〇七分及冷アルコールの一五〇分に溶解し其溶液は著しく酸性反應を呈す又他のアンモニヤ鹽類に於ける如く高温によりて分解しアンモニヤ水及ブローム水素となる純粹なる状態にては日光大氣に觸れ變化なきも鐵又はブローム酸アンモニヤを混合するときは分解の結果黄色を徴す。

### 九 ブロームナトリウム

ブロームナト  
リウム製法

ブロームナトリウムを製するには鐵一分水一〇分及ブローム二分よ

り成れる亞プローム鐵液を濾過する事なく煮沸し結晶炭酸曹達三六分を水一〇分に溶解せるものを注ぎ析出し來れる炭酸鐵を濾別し蒸餾水にて充分に洗滌し其洗液は濾液と合同しプローム水素液を以て中和し攪拌しつゝ重湯煎上に蒸發して乾燥せしむるなり、其反應は左の如し。



亞プローム鐵 炭酸曹達 プロームナトリウム 炭酸鐵 水

プロームナトリウムの性質

プロームナトリウムは二分子の結晶水を含有する稜柱狀結晶を常溫にて形成するも三〇度以上にては無水骰子形結晶をなす而して朝解性なり水に容易に溶解す其記號は  $(Na_2Br)$  なり。

### 一〇 鹽酸モルフィン

鹽酸モルフィン製法

鹽酸モルフィンを製するには阿片一〇分に三回水三〇分宛を加へて煮沸し壓搾し其浸出液を蒸發して分量を四五分となし石灰三分に水一

二分を加へて作りたる消石灰を混和し煮沸し壓搾し更に其残渣に二回水二五分宛を注加して煮沸し全煮沸液を合一して濾過し蒸發して二〇分とし更に濾過し其濾液に鹽化アンモニア一分を混和し再び煮沸せばアンモニヤを發生す之の混和液を放冷せば顆粒狀結晶となりてモルフィンは析出す之を採集し再三アルコールより結晶せしむ。

此の如くして製したるモルフィン一〇分に三倍量の溫湯を加へ鹽酸を注ぎ以て中性となし之を濾過し放置せば鹽酸モルフィンの結晶を析出すべし之を採集し母液を除去し常溫にて乾燥する也。

鹽酸モルフィンは白色絹絲樣光澤を有する鍼狀結晶にして其の記號は  $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl + 3H_2O$  なり常溫にて二五分の水及五〇分のアルコールに溶解し無色中性の溶液となる可し其の結晶水は一〇〇度にて全く消失す。

鹽酸モルフィン性質

### 一一 鹽酸ヘロイン

鹽酸ヘロイン製法

鹽酸ヘロイン即ち鹽酸ジアセチルモルフィンを製するにはモルフィンに鹽化アセチルを作用せしめて得たる粗製ヘロインを水次に曹達溶液にて洗滌したる後ち温アルコールより結晶せしめて精製し之を稀鹽酸にて中和し以て結晶せしむるなり。

鹽酸ヘロインの性質

鹽酸ヘロインは白色結晶性粉末にて微苦味を有し中性反應を呈す水及アルコールに溶解するもエーテル、クロロホルムには不溶なり其水溶液は苛性アルカリ及びアンモニヤにて沈澱し其過剰には溶解すモルフィンとの差異は硝酸の少量を含有する硫酸を加ふれば帶黄赤色を呈し加熱せば血赤色となる又赤血鹽溶液と過鹽化鐵溶液とを加ふるも長時間を経過するに非らざれば藍色を呈せず又硝酸を加ふるに黄色を呈し加熱せば赤色を現はしヨード酸を還元せざる點なり。

一三一 シドナール

シドナール製法及性質

シドナールを製するにはピペラチンの一分子量を取り之に二分子量

のキニーン酸を加へて加熱し一定時間其熔融點を維持せしめ或はピペラチンとキニーン酸との平衡量を可及的少量の水に溶解し重湯煎上にて蒸發濃厚となし之に再三アルコールを加へて水分を除き蒸發して真空内にて乾燥せしめて製す。

シトナールは其記號  $C_{16}H_{17}NO_2$  にして白色結晶性粉末なり一六八度乃至一七一度にて熔融し微酸味と酸性反應とを有す水には極めて容易に溶解し又其水溶液に炭酸アルカリ液を加へて蒸發乾涸せしむれば其鹽類を形成す。

一三二 硝酸ストレヒニン

硝酸ストレヒニン製法

硝酸ストレヒニンを製するには番木鱉子を温湯にて浸出し軟化せしめたる物を搗碎し之に五倍量の稀薄アルコールを加へ煮沸して濾過し其殘渣を壓搾し猶二四三の操作を反覆し其アルコール浸出液を合併し其のアルコール分を餾別し醋酸鉛溶液を加へ沈澱せしめ濾過し

其濾液に硫化水素を通じて餘分の鉛を沈澱せしめ再び濾過し其濾液を蒸發して使用原量の半はとなれば之に苛性ナトロン鹵液を加へ強アルカリ性となし時々攪拌しつゝ數日間放置して析出し來れる沈澱を採集し冷水にて洗滌し乾燥し再三八〇%のアルコールを加へて煮沸し其液を合併し濾過し蒸餾してアルコールの大半を除去し放置せばストリヒニンは大半結晶す之を採集し少量の四〇%稀薄アルコールを以て洗滌し後ち沸騰アルコールに溶解し動物炭にて脱色せしめ放置せばストリヒニンの結晶を析出す。

此の如くして製したるストリヒニンを硝酸ストリヒニンとなすには其結晶を粉碎し其一〇分に熱湯六〇分を注ぎ純硝酸を加へて中性溶液となし放置せば硝酸ストリヒニンの結晶を析出す之を採集し其母液を蒸發せば結晶を再び得る也此際過剰の硝酸によりて變質の恐れあるを以てストリヒニンの結晶硝酸に全溶せずして殘留す程用に硝酸を注加する様注要を要す

## 硝酸ストリ

硝酸ストリヒニンは無色鍼狀結晶にして大氣に接觸するも更に變化なく其の記號は $(C_7H_7N_2O_2HNO_2)$ にして冷水九〇分熱湯三分冷アルコールの七〇分に溶解するもエーテル硫化炭素には溶解せず其水溶液に鹽酸を加へ煮沸せば赤色を呈す又チフェニールアミン〇・〇一瓦を水二三滴に混じ之に強硫酸五C.C.を加へ其一滴を硝酸ストリヒニン水溶液中に滴下せば特異なる暗綠色を呈す又其水溶液にタンニン酸ヨード水銀加里、燐ウオルフラム酸を加ふれば白色の燐モリブデン酸及鹽化金を加ふれば黄色の沈澱を生ず又アンモニヤ、苛性アルカリ炭酸アルカリを加ふれば試薬の過剰に不溶の沈澱を生ず。

硝酸ストリヒニンの鑑識上最も鋭敏なる反應は其水溶液に重クロム酸加里を加へ生ずる黄色の沈澱を濾過し之を少量瓷皿に取り強硫酸を注げば暫時にして消失する紫紅色を現出す或は硝酸ストリヒニンを強硫酸に溶解し之内へ重クロム酸加里の結晶を投入し硝子棒を以て其の結晶を動かせば紫紅色の現出するを見る可し。

硝酸ストリヒニンの原料たるストリヒニンを含有する番木鱘子に付  
き一言せんとす。

硝酸ストリヒ  
ニン原料番木  
鱘子

番木鱘子は前印度及錫蘭に産する番木鱘科植物ストリヒノースニク  
スホミーカーの種子にして圓板形をなし直徑二、八<sup>C,m</sup>厚さ六<sup>m,m</sup>にて反曲  
し兩面には周邊に向て横伏せる灰黄色の光澤ある毛茸を密生す其邊  
縁は隆起し其一面は凹陷し他の一面は中央にて隆起せる靨點を有し  
之れより邊緣に存する臍點に向つて屢々著からざる欄挺を發生す。  
番木鱘子を二、三時間水に浸せば其周圍より分割して二片となる其一  
片の内面臍點の附近には顯著ならざる子葉を有する芽胎を存す故に  
番木鱘は主として胚乳より成るものなり其胚乳は質堅實にして切斷  
し難く又粉末となし難し又表面に生する毛茸は顯微鏡下にて檢視せ  
ば頂端鈍圓にて皮壁厚化し縦紋を有するものなり。

番木鱘子の有効成分はストリヒニン及びプルチンにして前者は其含  
量二%後者は一%なり。(余著毒物化學參照)

番木鱘越幾斯

番木鱘越幾斯は微温を施し乾燥したる薄切番木鱘を搗碎したる物一  
〇分に稀アルコール二〇分を注ぎ二四時間温浸濾過し其残渣に稀ア  
ルコール一五分を加へて再び温浸し二四時間後濾過し其前後の濾液  
を合併し濾過し蒸發して乾燥越幾斯となしたる物にして褐色の水に  
混濁して溶解す。

番木鱘丁幾

番木鱘丁幾は番木鱘末一分を稀アルコール一〇分にて浸出したる黄  
色強苦味を有する物なり。

### 第三章 解熱藥

解熱藥考義

解熱藥とは熱病者の亢進せる體温を減退せしむるの目的にて醫療上  
に應用せらるゝ物にして其の効力は病症の性質よりは寧ろ發熱の原  
因及び時期に關係を有する物なり。

#### 一 硫酸キニーン

硫酸キニーン  
製法

## 醫藥製法

一〇四

硫酸キニーンを製するにはキナ皮粉末に消石灰を混和し水を以て潤ほし乾燥せしめ之れに石油を加へて煮沸し其の浸出液に硫酸含有の水を加へて振盪せば石油中に溶解せるキナアルカロイド類は硫酸鹽となりて水液中に溶解するが故に其水液分を油分と分離し之にナトロン鹼液を加へキナアルカロイドを沈澱せしめ適量の硫酸含有温湯に之を溶解し動物炭を加へ煮沸し脱色せしめ冷却せしむれば硫酸キニーンは他のキナアルカロイドの硫酸鹽類よりも遙かに水に溶解困難なるに由り他の硫酸鹽類に先ちて結晶し來る可し。之の結晶を採集し反復温湯を以て再結晶せば純粹なる硫酸キニーンを得る也。

硫酸キニーン  
性質

硫酸キニーンは絹絲様光澤を有する白色輕軟の鍼狀結晶にして其味極めて苦く中性の反應を呈し甚た風化し易し之を乾燥大氣中に放置するか或は強硫酸上に保存せば其結晶水の六分子を失ひて $(C_{20}H_{21}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$ なる記號を有する硫酸鹽となる可し。

硫酸キニーンを一〇〇度に於て加熱せば其結晶水を失ひ又種子管中にて強熱せば赤色のタールを生ず之れ即ちキナ鹽基の特徴なり一五度の温の水約八〇〇分及沸湯に五分に溶解し酸類を加へたる水には容易に溶解し其の冷飽和溶液は藍色の螢石彩を呈するも之に稀硫酸を加ふれば其の色頗る顯著なり又一五度の温に於けるアルコールの約一〇〇分沸騰アルコールの六分に溶解すクロ、フォルムには極僅少量溶解すると雖も無水アルコール一容量クロ、フォルム二容量の混和液には硫酸キニーンの一分を溶解す。

## 二 オイヒニン

オイヒニン製  
法

オイヒニン即ちエチール炭酸キニーンは獨乙チンメル會社製品にして之を製するにはクロール炭酸エチールをキニーンに作用せしめて製す其反應は左の如し。



醫藥製法

106

クロール炭酸エチール キニーン 鹽酸 エチール炭酸キニーン(オイベニン)

又鹽化蟻酸エチールにキニーンを作用せしむ之の方法にてはキニーンをアルコールに溶解し之に苛性曹達の必要量を加へ冷却振盪しつゝ鹽化蟻酸エチールを混和し其混和液にアルコールを加へ以て成績體なるエチール炭酸キニーン即ちオイベニンを沈澱せしむる也其の反應左の如し。



鹽化蟻酸エチール キニーン 鹽酸 エチール炭酸キニーン(オイベニン)

オイベニンは白色柔軟の鍼狀結晶にして硫酸キニーンよりも軽く殆ど無味にして水に溶解し難きもアルコール、エーテル、クロ、フォルムには容易に溶解す其の反應アルカリ性にして熔融點は九五度にして酸類と化合せば水に溶解し易き鹽類似の化合物を形成す硫酸或は硝酸を加へて得たる水溶液は螢石彩反應を呈す又一般アルカロイド試薬によりて沈澱を生ず(余著毒物化學參照)

オイベニンの性質

三 オイベリン

オイベリン製法及性質

オイベリンはエチール炭酸ワニリンにパラフェネチランの平衡量を作用せしめて製する也化學上アセトフェネチラン(ナセチン)との差異はエチール炭酸ワニリン基がアセトフェネチランのアセチール基に交代されし事也。

オイベリンは其記號  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OC}_2\text{H}_5)_2\text{N}[\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{O}.\text{CO}.\text{OC}_2\text{H}_5)(\text{OCH}_3)]$  にて黄色鍼狀結晶をなし其質輕く八七度乃至八八度にて熔融し無味にして微ワニリン様香氣を有す冷水には不溶冷アルコールには僅かに溶解し温アルコール、エーテル、クロ、フォルムには容易に溶解す。オイベリンに濃硫酸を加ふれば冷時に帯緑黄色を呈し之れを沸騰點に至る迄加熱せば暗褐色を呈す又白板上にて灼熱せば燃化して残渣を留めず。



#### 四 フエナセチン

フエナセチン  
製法

フエナセチン即ちアミードフェノールを製するには左の方法にする。  
 比重一三四の硝酸一六〇分水三二〇分の混和液中へ徐々に振盪しつ  
 つ八〇分の熔融石炭酸を加へて得たる深褐色溶液を放置すること一  
 二時間其析出せる油液上に存する酸性液を除き二三回水にて洗滌し  
 水蒸氣を通じて蒸餾す此の油液は即ちオルト及びパラニトロフェノ  
 ール也此際オルトは水蒸氣と共に揮散しパラニトロフェノールのみ  
 蒸餾残渣中に存在するを以て之を濃鹽酸より再結晶せしめ計算量  
 丈けのナトロン溶液に溶解し曹達鹽に變せしむる也。

此の如して得たる曹達鹽にクロールエチル或はブロームエチル  
 を作用せしめばパラニトロフェノールのエチルエーテル即ちパラ  
 ニトロフェネトールを得之れを更に發生期の水素にて之を還元せば  
 パラアミドフェネトールとなる可し之を氷醋酸に和し長時間煮沸せば  
 アセチル誘導體たるアセトバラフェネチン即ち目的物たるフェ  
 ナセチンを得る也其の反應左の如し。



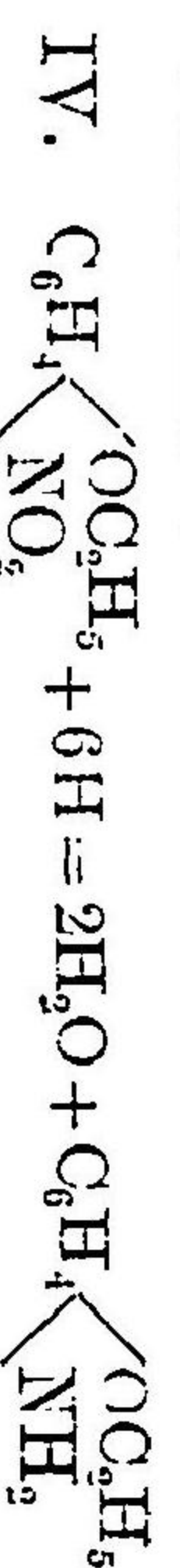
炭酸 硝酸    オルト及パラフェネノール    水



オルト及パラフェネノール    苛曹性鹽    ニトロフェノールナトリウム    水



ニトロフェノールナトリウム    ブロームエチル    ナトリウム    曹達    パラニトロフェネトール



パラニトロフェネトール    水素    水    パラフェネチン



パラフェネチン    氷醋酸    水    アセトフェネチン(トロサセチン)

フエナセチンは光輝ある白色結晶或は結晶末にして無味無臭一三五  
 度に於て熔融す水には只僅少溶解し約一六分の冷アルコール及熱ア

フエナセチン  
の性質

ルコールの二分に溶解し其の反應は中性なり強硫酸には着色することなくして溶解するも強硝酸にては拘椽黄色を呈す。

### 五 鹽酸キニーン

鹽酸キニーン  
製法及性質

鹽酸キニーンを製するには既に論述せし硫酸キニーン一〇〇分に少量の鹽酸を加へ一五倍量の水に加温して溶解し此の温溶液に鹽化バリウム二七四分を温蒸餾水に溶解せるものを注加し温時に硫酸バリウムの沈降を濾別し其の濾液を放置しせしむる也。

鹽酸キニーンは白色の光輝を有する鍼狀結晶にして常温に於て大氣に觸れしむるも風化することなく一〇〇度に加熱せば其結晶水を放散す味極めて苦く三四分の冷水及三分のアルコールに溶解しクロ、フォルムには容易に溶解す其水溶液は螢石彩を呈せざるも稀硫酸の一滴を注加せば藍色の螢石彩を呈す硝酸銀を加ふれば鹽化銀の沈澱を生ず其の記號は  $C_8H_7NO_2HCl + 2H_2O$  なり。

### 六 アスピリン

アスピリン製  
法及性質

アスピリン即ちアセチルサルチール酸を製するにはサリチール酸二倍半量の無水醋酸を加へ二時間油浴上にて加熱せばサリチール酸は全溶し冷却するに従ひ目的物たるアセチルサルチール酸即ちアスピリンを析出する也。

アスピリンは白色鍼狀結晶にして一三五度に於て熔融し臭氣殆どなく微酸味を有し三七度の温を有する水の約一〇〇倍量に溶解す冷水には大に溶解し難くアルコール、エーテル、クロ、フォルムには容易に溶解す其水溶液及びアルコール溶液は温鹽化鐵によりて紫紅色を呈せず之れサリチール酸との區別たり酸類に對しては其抵抗力頗る強しと雖もアルカリに對しては直ちに分解しサリチール酸及び醋酸となるなり。

## 七 アンチピリン

アンチピリン  
製法

アンチピリンを製するにはフェニールヒドラチン一〇〇分にアセチル醋酸エチール一二五分を混和し析出し来る水分を除去し生成されたる油状物質を重湯煎上にて加熱し其少量を取りて放冷するか或はエーテルを加ふれば固結するに至らば加熱作用を止め温時少量のエーテル中に注入す可し然れば純白の結晶塊を析出するを以て之を採集しエーテルにて洗滌し一〇〇度の温を以て乾燥する也。

之の乾燥物質は即ちフェニールメチールピラツォロンにして之を目的物たるアンチピリンに變成せしむるには之れと同量のヨードメチール及メチールアルコールを混和し密閉器中に於て一〇〇度に加熱し得たる成績體をば亞硫酸水と共に煮沸し脱色せしめ蒸餾して過剰のメチールアルコールを除去し之にナトロン鹵液を加ふればアンチピリンは重き油状物質となりて析出し来るが故に之をエーテルに溶解し

再結晶せしめ以て精品となす也。

アンチピリン  
の性質

アンチピリンは白色結晶様粉末にして二分の水より結晶せしめば無色板状若くは柱状の結晶となる殆ど無臭微苦味を有す熔融點は一三三度に於て一五度の水には其の一分より少量に溶解しアルコール、クロ、フォルム各一分に溶解す其溶液はラクムス試験紙に反應を呈せず又酸類と結合して結晶性化合物を形成するも多くは水によりて分解す此の鹽は酸性反應を呈するも酸味を有せず。

アンチピリンの水溶液にヨード加里汞を加ふるも沈澱を生ぜざるもタンニン酸によりては夥しく白色の沈澱をブローム水にては黄色の濁濁を生ず又濃厚水溶液に昇汞溶液を加ふれば夥しく白色の無晶形沈澱を生ず可し。

アンチピリンの記號は  $C_9H_9NO$  なり。

## 八 アリストピン

アリストピン  
製法及性質

アリストピン即ち重キニーン炭酸エステルを製するにはピリヂン又はクロ、フォルムに溶解せしキニーンに鹽化カルボニールを作用せしめ或はキニーンと炭酸フェニールとを混合し之れを加熱する也。

アリストピンは白色無味の粉末にして一八九度にて熔融し水には不アルコールにも溶解難し温アルコール及クロ、フォルムには稍々溶解し易くエーテルには僅かに溶解するのみ。

鹽酸の一乃至二分子と結合し可溶性鹽を形成す要するに酸類の爲めに徐々に分解してキニーンを析出し苦味を呈するに至る也。

### 九 サリチール酸ナトリウム

サリチール酸  
ナトリウム製  
法

サリチール酸ナトリウムを製するには極純粹なるサリチール酸一六五分及純重炭酸曹達一〇分をば大なる瓷皿中に入れ之に少量の蒸餾水を加へ攪拌し糜粥狀となし其炭酸殆んど逃散し盡るの後も重湯煎上にて六〇度を越えざる温度の元に乾燥せしむる也。

此の如くして得たる乾燥サリチール酸ナトリウムをば一〇〇乃至一二〇倍量のアルコールに温熱の補助によりて溶解せしめ放置して結晶せしむ而して其の母液に動物炭を加へて脱色せしめ濾過し蒸發し放置せば更に結晶を得べし。

製造の際に於ける注意

- (一)原料サリチール酸は純粹にして可及的クレゾチン酸の含有せざる物蓋し僅かに五%のクレゾチン酸を含有すると雖も結晶サリチール酸ナトリウムを生成せざるを以て也。
  - (二)原料重炭酸曹達は鐵を微量だに含有せざる物を使用す可し蓋し鐵はサリチール酸ナトリウムをして赤色たらしむるを以て也。
  - (三)濾紙も又鐵を含まざる物を用ふ可し其理由同上
  - (四)サリチール酸は稍々過剰に使用す可し蓋しサリチール酸ナトリウムのアルカリ性溶液は之れを蒸發の際淡褐色を呈するの恐あれば也。
- サリチール酸ナトリウムは絹絲光澤を有する無色鱗片狀結晶にして

日光及大氣に殊にアンモニヤ蒸氣に觸るゝ時は類赤色或は類褐色を呈す。

サリチール酸  
ナトリウムの  
性質

サリチール酸ナトリウムをば〇・九分の水及六分のアルコールに溶解し弱酸性となる液をば二〇〇度以上に加熱せば炭酸及フェノールを放出し鹽基性サリチール酸ナトリウムに化生す。

### 一〇 サリチール酸アンチピリン

サリチール酸  
アンチピリン  
製法及性質

サリチール酸アンチピリン即ちサリピリンを製するにはアンチピリン五七分及サリチール酸四二三分を瓷皿に入れ能く混和せしめ重湯煎上にて加熱せば相化合し熔融して油狀溶液となるも之を冷却せば凝固す之の凝塊をばアルコールより結晶せしめ以て精品となす也。サリチール酸アンチピリンは無色無臭結晶性粉末或は板狀結晶をなし酸性反應を呈す其味サリチール酸に類似の收斂性甘味を有す九一度乃至九二度にて熔融し冷水二〇〇分沸湯二五分に溶解すアルコール及エーテルには稍々溶解し易くクロ、フォルムには容易に硫化炭素には僅かに溶解す硫酸と共に加熱せばサリチール酸を遊離しナトロン滴液を加へて加熱せばアンチピリンを遊離せしむ。

### 一一 ザロフェーン

ザロフェーン  
製法及性質

ザロフェーンを製するにはサリチール酸フェニール即ちザロールを製すると同一法にてサリチール酸パラニトロフェノールを製し還元劑を以てサリチール酸パラアミドフェノールに變じ之に醋鹽を作用せしめサリチール酸アセチルパラアミドフェノールとなし之をベンゼン或はアルコールに溶解せしめ再結晶をなして精品とす。ザロフェーンは白色微細結晶性小葉片又は粉末にして臭味なく一八七度乃至一八八度にて熔融し冷水には殆ど不溶温湯には稍々溶解し易くアルカリの水溶液及アルコール、エーテル、ベンゼンには容易に溶解するも石油ベンゼンには溶解せず。

ザロフェーンのアルカリ性溶液を煮沸せば漸次藍色を呈し永く煮沸すれば其の色消褪するも之れを冷却し大氣に曝露するときは再び顯出す又水溶液に鹽化鐵を加ふればサリチール酸固有の紫堇色を呈せざるもアルカリ性水溶液は此の色反應を呈すべし又濃硫酸に溶解すれば無色の液を得。

### 一一一 ザロキニン

ザロキニンを製するにはザロールと無水キニンを混じ真空内に於て一七〇度乃至一九〇度に加熱せばキニンサルチール酸エステルとフェノールとを得此の遊離フェノールは蒸餾に由て除去し其残渣は未だ化變せざるキニンを除去するの目的を以て稀醋酸にて洗滌して精製する也。

ザロキニン  
製法及性質

ザロキニンは白色結晶性粉末にして一三八度に於て熔融し臭味無く水に溶解せず酸性となしたる水には溶解す又アルコール、エーテル

には唯だ僅かに溶解するのみ其の酸性水溶液はアルカリ及アルカロイド一般試薬によりて沈澱を生ず。

ザロキニンに水を加へて振盪し濾過せる液は鹽化鐵によりて紫堇を呈せず。

### 一一三 鹽酸ピロカルピン

鹽酸ピロカル  
ピン製法

鹽酸ピロカルピンを製するには先づピロカルピンを製せざる可からず即ちヤボラシチ葉を細切し之に鹽酸を加へて弱酸性となせるアルコールにて浸出し其アルコール浸出液を低温にて蒸餾しアルコールを除去し其の残渣中より樹脂脂肪を除きアシモニア水を加へてアルカリ性とし以てピロカルピンを遊離せしめクロ、フォルムにて振盪し其クロ、フォルムを分離せばピロカルピンは樹脂と混合し褐色舍利別状となりて殘留す之を硝酸鹽に變じ其溶液を蒸發乾涸し數回アルコールより再結晶せしめて精製す。

斯の如くして得たる硝酸ピロカルピンを水に溶解しアンモニヤ水を以てアルカリ性とし遊離せしピロカルピンをクロ、フォルムに溶解し其クロ、フォルムを蒸發せば無色舍利別状態となりてピロカルピンは殘留する也。

此の純粹ピロカルピンを稀鹽酸に溶解せしめ其溶液を蒸發乾涸し再三強アルコールより結晶せしめて純品となす也之れ即ち所要の鹽酸ピロカルピンなり。

鹽酸ピロカル  
ピン原料ヤボ  
ランザ葉

今鹽酸ピロカルピンの原料なるピロカルピンを含有するヤボランザ葉に付一言せんす。

ヤボランザ葉は南米ブラデルの東部に産する其香料植物なるピロカルプスの葉にして奇異なる軍翼葉をなし其の衡葉は二列乃至五列より成り衡葉より大ならざる有柄性の奇性端葉を載く其最下位ものは下部に七纏の翼莖を有すること屢々あり各小葉は鉞針形或は隋圓形をなし長さ一六纏其最廣部の幅は七纏なり頂端鈍角得は少しく凹

入し邊縁平坦にして稍々卷曲す其の第一枝脈は約四五度の角度を以て主脈より分出し葉縁より短距離の處にて癒着して輪索形をなし其外側にも更に小なる輪索あり大なる第一級枝脈の間には網脈をなし其の大なる網脈は第三級の細き枝脈と第四級の細き枝脈とより成る葉面は暗綠色平滑にして稀に下面に毛茸を有するものあり日光に向つて透視せば透映の斑具即ち分泌器を現はす此分泌器は即ち油室にて芸香科、橙科の特徴なり其の海綿組織は甚だ鬆疎にして葉體と併行配置さるゝ細胞より成り其の内に碳酸石灰の簇晶を有す。

ヤボランザ葉の主成分はピロカルピン ( $C_{11}H_{15}NO_2$ ) ヤボリン及び少量の揮發油なり。

#### 一四 ピラミドン

ピラミドン製  
法及性質

ピラミドン即ちヂメチールアミドアンチピリンは獨乙特許第九七三三二號に屬するを以て其の詳細なる製法は知り難きも大要は左の如

し。

ピラミドンを製するにはアシチピリンの醋酸溶液に亞硝酸加里を作  
用せしめニトロゾ硝酸アンチピリンを製し之を還元してアミードア  
ンチピリンとなし後ヨードメチール或はクロールメチールを作用せ  
しめ以てチメチールアミードアンチピリン即ちピラミドンを得る也  
ピラミドンは帶黄白色結晶性粉末にして一〇八度にて熔融し約一〇  
分の水、エーテル及アルコールに溶解す其の味微かに苦し其の記號は  
 $C_8H_7N_3O$ 也。

## 第四章 收斂藥

收斂藥定義

收斂藥とは生體組織の強韌度を増し以て組織内間隙を縮少し其結果  
組織内に存在せる液分を排除するが故に病的に増加せる分泌並に排  
泄を制限し局所の弛緩による諸障礙を除去する作用を有する物也。

沒食子酸製法

### 一 沒食子酸

沒食子酸を製するにはタンニン酸一分又は沒食子粗末二分をば稀硫  
酸六分に加へ一五分時煮沸し温時之を濾過し一二日放置し徐々に析  
出し來る結晶を採集壓搾し少量の動物炭を加へ熱湯に溶解し再結晶  
せしめ之を常温にて乾燥する也。

別法 五倍子粗末に之を混じ糜粥狀となし蒸發水分を補充しつゝ二  
〇度乃至三〇度にて放置し數週間後其少量を採り濾過し其濾液に稀  
薄膠液を加へ微少の沈澱を生ずるに至れば全混合物に六倍乃至八倍  
量の水を加へて煮沸し其濾液を放置せば徐々に沒食子酸の結晶を析  
出す之を採集壓搾し少量の動物炭を加へ熱湯に溶解し再結晶し之を  
常温にて乾燥する也。

沒食子酸性質

沒食子酸は其記號 ( $C_8H_7O_4 + H_2O$ ) にして絹絲様光澤ある類白色細微の  
針狀結晶にして臭氣なく微酸收斂性の味を有す冷水一〇〇分及熱湯



三分に溶解しアルコール、エーテル及グリセリンにも溶解す大氣中に永く曝露せば褐色に變ず一〇〇度に加熱せば結晶水を失ひ二〇〇度にては熔融し猶以上の高熱を絶せば炭酸及焦性沒食子酸に分解す。沒食子酸は金及銀等の鹽類の溶液より其金屬を析出せしむ沒食子酸の溶液に酸化鐵溶液を加ふれば藍黑色の沈澱を生ずるも酸化鐵を含有せざる亞酸化鐵鹽類は更に沈澱を生ぜず。膠液及蛋白質は沒食子酸によりて凝固しアルカロイドは沈澱を生ぜず。

## 二 タンニン酸

タンニン酸製法

タンニン酸を製するには五倍子の細末を鼓形の浸出器に入れ少量のエーテルを注加し迅速に回轉しつゝ浸出し其エーテルを取り蒸發せば最良の物を得べし。

次に其の殘渣に多量のエーテルを加へて浸出せば脂肪等を含有する

品質稍々粗惡のタンニン酸を得る也。

タンニン酸製造の際は鐵色を使用すべからず又アンモニヤ瓦斯に接觸せしむ可からず蓋しタンニンは鐵器の爲めアンモニヤ瓦斯接觸の結果變色するを以てなり。

タンニン酸性質

タンニン酸は帶黄白色無晶形の粉末或は光澤を有する鱗片狀にて粉碎し易く強き收斂性味を有す日光に感する時は密閉すると雖も漸次黄色乃至褐色を呈す而し其製造良好ならざるものは黄色乃至褐色を帯び特異の臭氣を有す約等分の水、アルコールの二分及びグリセリンの二分に溶解し類黄色酸性の液を得べしエーテル、クロロホルム、硫化炭素、ベンツォール、石油エーテル、脂肪油類、揮發油類には溶解せず。輕質結晶タンニン酸は最も容易に水に溶解するも粉末狀をなせる物は水に溶解し易し其の水溶液は大氣に接觸せば酸素を吸収し暗色を呈す又二〇%のタンニン酸に強硫酸、食鹽、醋酸加里等を加ふればタンニン酸を折出すべしタンニン酸溶液は酸化鐵を含有せざる亞酸化鐵鹽

類溶液によりては着色せず其の濃厚溶液は硫酸亞酸化鐵によりて白色膠様の沈澱を生じ大氣に接觸せば其の沈澱は藍色となる又其溶液に過鹽化鐵を加ふれば帶藍黑色の沈澱を生ずるも稀薄なる溶液にては只帶藍黑色澄明の混液を得るのみ。

タンニン酸溶液は澱粉、蛋白質、諸アルカロイド、膠等によりて沈澱を生ず又各種重金屬鹽によりて還元せられアルカリを加ふれば直ちに褐色を呈し酸素又はアルカリを加へて加熱せば没食子と葡萄糖とに分解す又アルカリ性銅液銀及金鹽類を還元するの性を有す。

タンニン酸の有する記號は  $C_{12}H_{10}O_6 + 2H^2O$  なる。

### 三 タンナルビン

タンナルビン  
製法及性質

タンナルビン即ちタンニン酸アルブミンを製するには鶏卵々白のみを分離し能く攪拌し其三〇分につき蒸餾水二〇〇分を加へ能く振盪したる後ち濾過し其濾液にタンニン酸一三分を一三〇分の蒸餾水に

溶解したる液を加へ生じたる沈澱をば濾布上に採集し二〇〇分の水を以て少量つゝ注加して洗滌し室溫にて乾燥せしめたる後ち一一五度乃至一二〇度の溫を施し六時間乾燥する也。

タンナルビンはタンニン酸と蛋白質との化合物にして遊離タンニン酸少量を混有し類褐色無味無臭の粉末にて大約五〇%のタンニン酸を含有し冷水及アルコールには僅かに溶解す。

### 四 過鹽化鐵

過鹽化鐵製法

過鹽化鐵を製するには鐵線或は鐵屑一〇〇分を硝子瓶に容れ鹽酸四三〇分に蒸餾水五〇分を加へて稀釋せるものを注ぎ水素瓦斯の發生止まるの後ち重湯煎上にて加熱し鐵の溶液を補助するなり。

斯の如くして得たる亞鹽化鐵を過鹽化鐵に變せしむるには稀鹽酸にて潤はせる濾紙にて之を濾過し少量の溫蒸餾水を以て其濾紙を洗滌し更に蒸餾水にて其の濾液を稀釋し全量を約二三〇〇分となし之に

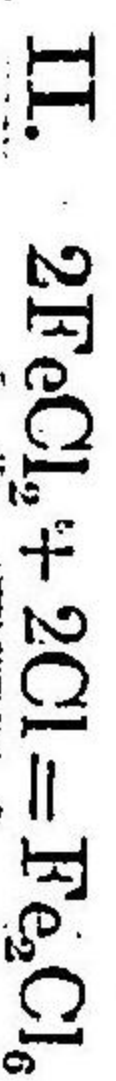
六〇度七〇度の温を保たしめ洗滌せる鹽素瓦斯を徐々に液中に通じ其溶液の少量を取り蒸餾水を以て稀薄とし新たに製せる赤血滴鹽溶液を加へて藍色を呈せざれば即ち亞鹽化鐵の盡く過鹽化鐵と化變したる證なり。

此の過鹽化鐵液を瓷皿に移し蒸發濃厚ならしめ硝子鐘を以て其瓷皿を蓋ひ大氣の入らざる様注意し可及的冷處に放置し一二日間を經過せば皿中の全液悉く黄色となるべし。

此の反應は左の如し。



鐵 鹽酸 亞鹽化鐵 水素



亞鹽化鐵 鹽素 過鹽化鐵

過鹽化鐵性質

過鹽化鐵は黄色放線狀結晶塊にして微鹽酸様の臭氣を有し水アルコールエーテルに溶解し大氣中に曝露せば潮解して赤褐色の液となる

其の熔融點は三五五度にして高熱を與ふれば水及鹽酸を放出して無水過鹽化鐵を昇華して酸化鐵となる又過鹽化鐵溶液に黄色血滴鹽を加ふれば深藍色のベルリンブラウを沈澱し又硝酸銀を加ふれば白色の鹽化銀を沈澱す。

五 フェルロピリン

フェルロピリン製法及性質

フェルロピリン即ちアンチピリン鹽化鐵を製するには結晶鹽化鐵五分を一〇分のアルコール(九六%)に溶解し之にアンチピリン五分をアルコール一〇分エーテル五〇分に溶解したる液を加へ生じたる沈澱をばエーテルにて洗滌し四〇度の溫度にて瓷上に乾燥する也。

フェルロピリンは帶黄赤色結晶性粉末にて收斂性酸味を有し冷水の五分に溶解するも温湯には九分の比に於て溶解すアルコールには溶解するもエーテルには不溶也其記號は  $(C_{11}H_{12}N_2O)_2(FeCl_2)_3$  なり。

フェルロピリンの水溶液は血紅色にて之にアンモニヤを加ふれば水

酸化鐵の沈澱を生ず之を濾過したる液は硝酸、硫酸及重金屬の反應を呈すべからず之を蒸發して得たる殘渣は白金板上にて熱する時は全部揮散す又硝酸にて酸性となし濾過したる液は硝酸銀にて白色の沈澱を生ず之の濾液より鹽化鐵又は硝酸によりてアンチピリンを鑑識し得る也。

## 六 アガリチン

法 アガリチンを製するには露國アルハンゲル地方に産する松樹科の一種ピヌスラリックスの幹に生ずるポリボルスオフィチナリスと稱する輩を粉碎しアルコールにて充分に浸出し其浸出液を蒸發して濃厚となし放置せば白色の樹脂を折出す之れ即ちアガリチンを含有するを以て之を濾別し六〇%のアルコールを加へ煮沸し温に乗じ濾過し其不溶解物質を除き其濾液を蒸發し殘渣を再三無水アルコールを以て再結晶せしめば冷アンモニヤに澄明に溶解するに至るべし。

斯の如くして得たるアガリチンは尙ほ少量の無晶形樹脂を混有するが故に三〇%の温アルコールに溶解し徐々に動搖しつつ約五〇度の温に於て冷却せばアガリチンの結晶が折出し來るを以て之を濾別し精品となす也然して無晶形脂は濾液中に殘留す。

アガリチンは絹絲様光澤を有する板片狀結晶又は柱狀結晶にして其の熔融點は一三八度乃至一三九度也水と共に煮沸せば先づ膨脹し膠様となり後ち溶解して大に泡起する酸性澄明の液となる又酸の本性を有するを以て容易に溶解し鹽の溶液を得一五度の温にて一二六分のアルコール(九〇%)に溶解し温熱の力によりてはアルコール、テレピン油及氷醋酸には容易にクロ、フォルム、ベンツオール及冷水には僅に溶解するのみ其記號は  $(C_{16}H_{30}O_5 + H_2O)$  なり。

## 七 醋酸鉛

醋酸鉛即ち鉛糖を製するには微温の元に酸化鉛を稀醋酸中に溶解し

其溶液を清澄ならしめたる後温時に木槽中に濾過し結晶せしむる也。精製法 防間販賣の醋酸鉛をば少量の醋酸を添加せる等分の煮沸蒸餾水中に溶解し濾過し放置せば冷却するに従ひ折出し來る鉛糖をば漏斗中に採集し充分母液を滴下せしめし後ち常温にて乾燥す可し其の母液を再び蒸發せは更に醋酸鉛の結晶を得べし。

醋酸鉛の性質

醋酸鉛は鍼狀或は板狀の結晶にして其味最初甘く後ち不快なる金屬様收斂性にして熱すれば七五度にて結晶水の爲めに溶解し一〇〇度にて結晶水を放出し猶ほ加熱せば炭酸及アセトンに分解し酸化鉛及炭酸鉛より成る混合物となるべし。

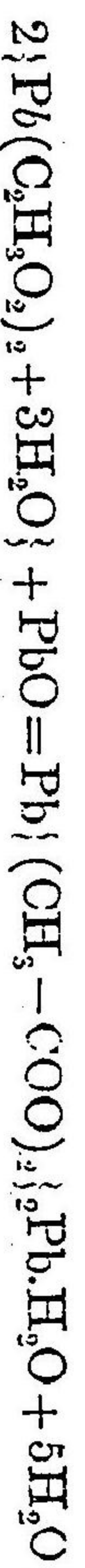
水及アルコールに溶解するもエーテルには僅に溶解するのみ其濃厚水溶液はアルカリ性を呈するも稀薄水溶液は酸性を呈す極稀薄水溶液を大氣に曝露せば炭酸吸收の結果炭酸鉛を折出す又乾燥醋酸鉛も亦之を貯藏の際炭酸し作用を受け表面粉塵狀に化生し往々水に澄明に溶解せざる事あり醋酸鉛は  $(Pb(C_2H_3O_2)_2 + 3H_2O)$  なる記號を有す。

八 次醋酸鉛

次醋酸鉛製法

醋酸鉛三分を瓷器中に入れ酸化鉛一分及蒸餾水〇五分を加へて能く混和してたる類黄色混和物を硝子瓶中に入れ重湯煎上にて白色或は帶赤色を呈するに至る迄で熔融し之を温蒸餾水にて能く振盪し一日間放置し以て其上澄液傾取す可し之れ即ち次醋酸鉛即ち鉛糖也其の反應左の如し。

注意 原料なる酸化鉛は細微に粉碎せる炭酸含有なき物を使用す可し又醋酸鉛も風化せざる物を選択使用す可し。



醋酸鉛

酸化鉛

次醋酸鉛

次醋酸鉛の性質

次醋酸鉛は無色澄明なるアルカリ性の液にして醋酸鉛溶液よりも大氣中の炭酸吸收力強く其の結果白色の皮膜を表面に生ずる事あり之を水と混和せば著しく溷濁を生じ昇汞溶液を加ふれば直ちに鹽化鉛

の沈澱を生ず醋酸鉛溶液との差異はアラビアゴムによりて次醋酸鉛は沈澱を生ずるも醋酸鉛液は生ぜざる點なり。

### 九 次硝酸蒼鉛

次硝酸蒼鉛を製するには蒼鉛の粗末一分に比重一、二の硝酸五分をば少量宛注加し七〇度乃至九〇度にて加熱す可し然し使用蒼鉛量の約三分の一丈け溶解したる時は原料蒼鉛中に含有せらるる砒素は砒酸蒼鉛となりて折出す可し故に其の全部折出し終りたる時期に於て溶液を暫時煮沸し充分冷却せしめたる後其の上澄液を傾取して器底に沈降せる砒酸蒼鉛及び少量の次硝酸蒼鉛より成れる残渣を除去しアスベスト(石綿)を以て其溶液を濾過し濾液を蒸發し使用せし蒼鉛の三倍乃至三五倍量となし之を放置して結晶せしむる時は中性硝酸蒼鉛を得べし之を採取し母液をよく分離し硝酸混和水にて二、三回之を洗滌し常溫にて乾燥する也其母液は蒸發して放置せば更に中性硝酸蒼鉛を得べし。

此の方法によりて得たる中性硝酸蒼鉛を次硝酸蒼鉛に變化せしむるには其の一分を蒸餾水四分と共に粉碎し之を沸騰蒸餾水二一分中に攪拌しつゝ注加し生じたる沈澱の器底に沈降するや直ちに溫時其上精液を傾取し其の沈澱即ち次硝酸蒼鉛を濾別し液分を能く除去せし後ち冷蒸餾水を以て洗滌し三〇度を超えざる溫度にて乾燥する也此の母液へ炭酸曹達を加へ中和せば其の内に溶存せる蒼鉛の大半は亦次硝酸蒼鉛となりて折出す之を採集し冷蒸餾水にて充分に洗滌し之を乾燥する也。

次硝酸蒼鉛は白色結晶性の粉末にして顯微鏡下にては光輝ある細小稜柱狀の結晶を形成すると雖も製造の際使用する水の溫度高低如何に大關係を有するなり。

次硝酸蒼鉛は水に溶解せざるも硝酸鹽酸及硫酸に溶解し其の溶液に多量の水を加ふれば溷濁を生ず之れ次硝酸蒼鉛の析出する故也。

次硝酸蒼鉛の性質

又徐々に熱灼せば水及硝酸を放出し終に黄色の酸化蒼鉛を残留す。

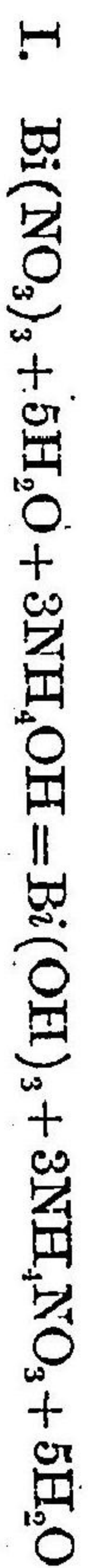
### 一〇 次サリチール酸蒼鉛

次サリチール酸蒼鉛を製するには中性硝酸蒼鉛四八四斤に適量の硝酸を注加し一二倍乃至一五倍量の水に溶解し約同量の稀薄アンモニヤ水中へ攪拌しつゝ注げは水酸化蒼鉛を化生す之の化變を充分ならしめんが爲め暫時攪拌し沈澱の沈降するを待つて土澄液を傾瀉し其沈澱を水を以て洗滌し全く硝酸反應を呈せざるに至るまで洗滌を反覆して得たる水酸化蒼鉛に微温を施したる後ち蒸餾水にて丁寧瓷器に移し温蒸餾水を注加攪拌し粥狀となし一三八斤のサリチール酸を加へ攪拌の元に重湯煎上にて加熱せば次サリチール酸蒼鉛を得る也。  
 (此の反應終了したるときは其の少量を取り濾過し冷却せしむるもサリチール酸の結晶を折出せる可し)

此の成績物即ち次サリチール酸蒼鉛の沈澱をば漉布上に採集し微温

蒸餾水の少量にて三四回洗滌し素焼磁板の如き鬆疎の物體上に攤布して能く水分を除去し乾燥器中にて約七〇度の温度を以て乾燥する也。

此の方法によりて次サリチール酸蒼鉛を製する際に起る化學反應は左の如し。

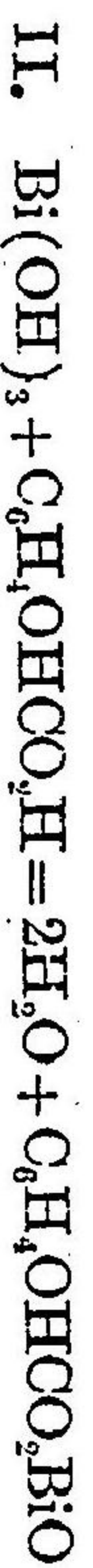


中性蒼鉛

水

水酸化蒼鉛

硝酸アンモニヤ



水酸化蒼鉛

サリチール酸

水

次サリチール酸蒼鉛

次サリチール酸蒼鉛の性質

次サリチール酸蒼鉛は白色或は帶黄白色無晶形の粉末にて無臭無味なり水には殆んど溶解せざるも水を加へて永く放置するか或は加熱せばサリチール酸を分離し他の鹽基性鹽に變ずる也此際少しく溶解するが故に其濾液は酸性を呈するのみならず硫化水素を加ふれば褐色の硫化蒼鉛を沈澱す又瓷製坩堝中にて熱灼すれば先づ炭化し終に

黄色の酸化蒼鉛を残留す可し。  
次サリチール酸蒼鉛をアルコールと共に振盪し其濾液はサリチール酸の反應及び蒼鉛の痕跡を鑑識し得る也。

### 一一 硝酸銀

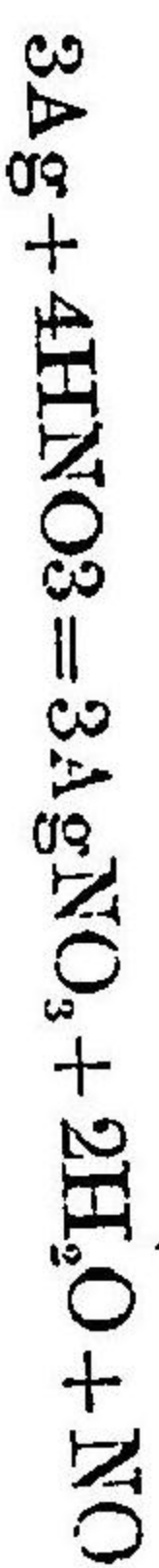
硝酸銀の製法は左記の二法あり。

硝酸銀製法  
一、純銀より  
の製法

(一)純銀より製する法 純銀をば大なる瓷皿に容れ之に比重一・三一七の硝酸適量を注加し硝酸の作用止まるを待ち砂浴上に加熱し銀の溶解し盡くしたる時は其の溶液即ち硝酸銀溶液をば砂浴上に蒸發し乾涸するに至らば過剰の硝酸を除去する目的を以て其の蒸發殘渣即ち硝酸銀を瓷製の熔融鍋に入れ攪拌しつつ砂浴又は直火にて熱し平等に溶融し赤褐色の蒸氣を發せざるを程度とし其の鍋を蓋閉冷却せしめ其硝酸銀を二倍量の蒸餾水中に溶解し蒸餾水にてよく洗滌したる濾紙を以て濾過し其濾液を砂浴上に蒸發し液面に結晶膜を被ひるに

至れば加熱を止め放置し以て結晶せしむべし其の結晶を採集し能く母液を除去し日光及塵埃を遮りて常溫にて乾燥すべし其の母液を蒸發せば再び結晶を得るなり。

銀に硝酸を作用せしむる際劇烈なる化學變化を起すを以て少量の蒸餾水を注加し其作用を制止するを要す其反應は左の如し。



銀 硝酸 硝酸銀 水 酸化蒼鉛

二、不純銀より  
の製法

(二)不純銀より製する法 不純銀を硝酸中に溶解し蒸發乾涸せしめば硝酸銀及硝酸銅より成れる殘渣を得此殘渣の銅分を除去せんには之を熔融鍋に容れ熔融し永く其状態を保たしめば硝酸銀は容易に變化せざるも硝酸銅は分解して酸化銅となるを以て其の充分に分解せしや否を試験するには其熔融塊の少量を取り水に溶解し濾過し其濾液に過剰のアンモニヤ水を注ぎ藍色を呈せざるに至れば已に硝酸銅の盡く分解して酸化銅に變じたる證なるが故に其の殘餘熔融物を放冷



し之に二倍量の蒸餾水中に溶解し濾過し其濾液をば砂浴上に蒸發し液面に結晶膜の生ずるに至れば加熱を止め放置して結晶せしむべし而して析出し來る結晶を採集し母液を除去し日光塵埃を遮りて常溫にて乾燥せしむるなり。

硝酸銀の性質

硝酸銀は無色透明菱角板狀の結晶をなし大氣に接觸するも變質することなく一一九度にて熔融し類黄色の液となり放冷すれば固結して結晶狀塊となる而して二〇〇度以上にて永く熔融状態を保たしむる時は多少分解して酸化銀及亞硝酸銀となるが故に硝酸銀を熔融するに際し熱度を上昇せしめざる様注意す可し蓋し劇熱せば銀、次硝酸、窒素及酸素に分解す水には容易に溶解し中性反應を呈しアルコール、エーテルに溶解するも強硝酸には只僅かに溶解するのみ。

硝酸銀は純粹状態にては日光及大氣に接觸し變質せざるも有機質と接觸するときは多少還元せられ速かに黒色を呈す之れ生銀を析出する故なり。

樟腦酸

樟腦酸製法

樟腦酸を製するには約四リットルの瓶中へ樟腦一五〇研及比重一・二七の硝酸二リットルを入れ還流冷却器を附し緻密閉塞し重湯煎上にて劇しく加熱す可し然る時は樟腦の酸化により發生する赤色蒸氣及酸化窒素は硝子管を上昇して遁逃し同時に蒸發せる硝酸は管中に濃縮し再び瓶中に戻り樟腦を酸化せしめ遂に還流冷却器内に僅かに赤色蒸氣を認むるに至れば硝子瓶を重湯煎より下し瓶内の酸化液をば瓷皿に入れ冷却する也此際析出し來れる樟腦酸の結晶をばアスベスト(石棉)にて濾過採集し母液は硝子レトルトに入れ蒸餾し其全量の五分の一となるときは瓷皿に移し放置せば更に樟腦酸の結晶を得る也此の前後二回に得たる結晶を合一とし可及的硝酸を除去すべし此の粗製樟腦酸は多少の樟腦を混有するが故に之を瓷皿に入れ大約五倍量の水を加へ其混和液に炭酸曹達を加へて強アルカリ性となし

二三日間放置して濾過し以て樟腦を除去し其樟腦酸曹達を含有する濾液に稀硝酸を過剰に加へ三四時間放置し析出し來る樟腦酸の結晶を採集し少量の冷蒸餾水を用ゐて能く洗滌後一〇倍量の蒸餾水を加へ煮沸して溶解せしめ之を放置して結晶せしむ其結晶を濾紙上に撒布して乾燥するなり。

樟腦酸の性質

樟腦酸は純粹状態にては無味無臭板狀結晶或は結晶粉末にて味は酸性にして稍苦味を有す其の熔融點は一八六度乃至一八七度にて一五度の温にては約一五〇分の水及八分の熱湯一三分のアルコール及エーテルクロ、フォルムに溶解す。

樟腦酸をば熔融點以上に加熱せば水を分離して無水樟腦酸となりて揮散するなり。

第五章 瀉下藥

瀉下藥定義

瀉下藥とは内服せば瀉回に多量の粥狀又は液狀の腸排泄作用を起さしむる作用を有する物にして緩和峻烈の二種あるは其作用の度に關しての區別なり。

一 芒砂

芒砂製法

芒砂即ち硫酸曹達は鑛泉、鹽泉又は海水中に溶存し彼のテナルヂットと稱する礫石は無水硫酸曹達ミラピリットは含水硫酸曹達に外ならず。

芒砂は炭酸曹達製造の原料にして食鹽に硫酸を作用せしめて製す之が目的の食鹽は可及的純良なる物を選択するを要す、食鹽八〇磅を大なる鐵鍋に容れ之にホーメ六〇度の硫酸七二磅を注加し攪拌の元に加熱せば化變の結果三時間後に稍粘稠度を有する暗色泥狀の物を得るなり之をマツフル爐に入れ強く加熱せば暗色は淡黄色に變化するに至れば之を放冷せしむる也之即ち粗製芒砂なり之を熱湯に溶解し温に乗じて濾過し其濾過液を放冷し析出し來る結

芒砂の性質

品を採集し能く液布を滴下したる後ち濾紙上に擴布して乾燥する也  
 芒砂は常温にて結晶せしむる時は巨大なる無色稜柱狀結晶にして一  
 ○分子の結晶水を抱有し其味清涼にして苦味を有す大氣中に曝露せ  
 ば風化し外面に無水芒砂より成れる皮包を被り次第に崩壞して白色  
 の粉末となる之れ即ち乾燥芒砂なり。  
 芒砂は水に溶解し易く其の記號は $(Na_2SO_4 + 10H_2O)$ なり。

二 重酒石酸加里

重酒石酸加里  
製法

重酒石硫加里は葡萄酒汁より葡萄酒製造の際に副産物として得らるゝ  
 酒石をば熱湯に溶解し蛋白を加へて其溶液を澄清し動物炭にて脱色  
 の後冷却せしめば巨大なる結晶として酒石は析出す此の如くして精  
 製したる酒石は猶ほ多少の酒石酸加里を夾雜し之れを除去する事困  
 難なるを以て左の方法によりて酒石(重酒石酸加里)を製するなり。  
 純酒石酸一五〇分を蒸餾水五〇〇分に溶解し其溶液を重湯煎上にて

重酒石酸加里  
の性質

加熱し純炭酸加里を以て中和し之を濾過し之に純酒石酸一五〇分を  
 蒸餾水三〇〇分に溶解せるものを攪拌しつゝ注加し暫時冷却せば酒  
 石の結晶析出し來る可し之を濾紙上に採集し之を乾燥する也。  
 重酒石酸加里(酒石)は無色稜柱細結晶にして大氣中に變化せず冷水一  
 九二分熱湯二〇分に溶解し其の溶液は酸性反應を呈すアルコールに  
 は全く不溶也エーテルも亦然りアルカリ及炭酸アルカリには中性酒  
 石酸加里となりて容易に溶解す其溶液に酸類を加ふれば再び重酒石  
 酸を析出す。

三 硫酸マグネシウム

硫酸マグネシウム  
製法

硫酸マグネシウムは製鹽副産物なるニガリを蒸發して製したる粗製  
 硫酸マグネシウムをば蒸餾水に溶解し其濾液を蒸發結晶せしめ其結  
 晶を採集し更に少量の蒸餾水を注ぎて之を洗滌し後ち常温にて乾燥  
 する也。

天然に産するキーゼライト又は白雲石よりも之を製し得即ち白雲石なる物は炭酸マグネシウムカルチウムなるが故に硫酸を加ふればカルチウムは硫酸カルチウムとなりて沈澱し硫酸マグネシウムの溶液を得る也。

硫酸マグネシウムの性質

硫酸マグネシウムは無色稜柱狀又は細針狀結晶にして結晶水七分子を抱有し不快なる苦味を有す冷水の等分及熱湯の〇三分に溶解するもアルコールには殆んど不溶なり大氣中には徐々に風化する。

#### 四 硫酸加里

硫酸加里製法

硫酸加里は種々なる鑛泉海水植物灰中に存在し動物の器管中にも發見する事を得又硫酸石灰硫酸マグネシウムの複鹽ともなりて存在す。硫酸加里を製するにはルブラン氏法により鹽化加里に強硫酸を加へ熱すれば鹽化加里は分解して硫酸加里と鹽酸とを化生す而して鹽酸は熱の爲めに蒸發するを以て土管を通じて冷却室に導き凝縮せしめ

酸體となして集むべし之れ副産物として得らるゝ鹽酸液なり。

斯の如くして得たる硫酸加里溶液を蒸發結晶せしむるときは精品を得る也。

硫酸加里の性質

硫酸加里は無色四角或は六角稜柱狀結晶にして結晶水を有せず徐々に結晶せしめば重複稜柱晶となる大氣中には變化せず味少しく苦く赤熱せば熔融し冷却せば固結して結晶性凝塊となる冷水には九分乃至一〇分溶解しアルコールには不溶なり其の記號は(K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)なり。

#### 五 磷酸曹達

磷酸曹達製法

工業上磷酸曹達を製するには白色に燒化し細粉せる骨灰をば稀硫酸中に温浸し其の酸性磷酸石灰溶液を濾過し析出し來る硫酸石灰を除去し其濾液を蒸發し可及的硫酸石灰を除去し更に濾過したる液中へ炭酸曹達を加へ微アルカリ性となし沈澱し來る炭酸石灰を濾別後其濾液を蒸發して得たる磷酸曹達の結晶を再結晶せしめて構製する也。

實驗的に磷酸曹達を製するには前法によりて得たる粗製磷酸曹達をば約一倍半量の熱湯に溶解し濾過し其濾液を攪拌しつゝ充分に冷却せしめ析出し來る結晶粉末をば採集し充分に母液を除却したる後ち更に二倍量の熱蒸餾水に溶解し以て結晶せしむる也。

磷酸より製するには藥用磷酸一定量を大なる瓷皿中に入れ重湯煎上にて加熱し之に炭酸曹達を加へて微アルカリ性となし後ち濾過して蒸發し以て結晶せしむ之に析出し來る結晶をば濾紙上に擴布し常溫にて乾燥する也。

磷酸と炭酸曹達とによりて磷酸曹達を生ずる反應は左の如し。



磷酸 炭酸曹達 磷酸曹達 水

磷酸曹達は無色稜柱狀の結晶にして乾燥大氣に接觸せば直ちに風化す其味は清涼にて水六分に溶解しアルコールには不溶也其の記號は

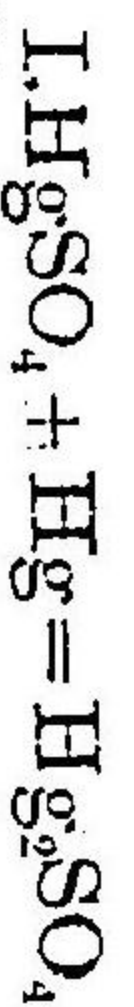
磷酸曹達の性質

( $Na_2HPO_4$ )なり。

## 六 甘 汞

甘汞製法

工業上甘汞の製造法は硫酸々化汞に水銀を混和し硫酸亞酸化汞に變化し食鹽を混淆し之を昇華せしむる也其反應左の如し。



硫酸々化汞 水銀 硫酸亞酸化汞



硫酸亞酸化汞 食鹽 甘汞 硫酸曹達

別法

別法 昇汞一七分を少量のアルコール又は水にて潤うし之に一〇分の水銀を混じ此混和物を硝子瓶中に入れ昇華せしむ然れ共此際成績體なる甘汞中には昇汞を含有するが故に之を除去せんため再三熱湯にて洗滌し純粹なる甘汞を得る也。

我國在來の甘汞製法は食鹽とニガリを混ぜる粉土に水銀を加へ之を

本邦古來よりの製法

甘汞の性質

鐵鍋中に入れ上部に素燒の壺に小孔を穿てる物を掩ひ加熱し以て昇せしむる也然るときはニガリ中に含有する鹽化マグネシウムより發生する鹽素が水銀に作用し以て甘汞を化生する也  
甘汞は白色微細の粉末にして其質重く無味無臭にして中性反應を呈し水、アルコール、エーテル、稀酸類には溶解せず加熱せば黄色を呈し熔融することなく揮散し日光に接觸せば分解の結果昇汞に變化す。

七 カロメロール

カロメロール製法及性質

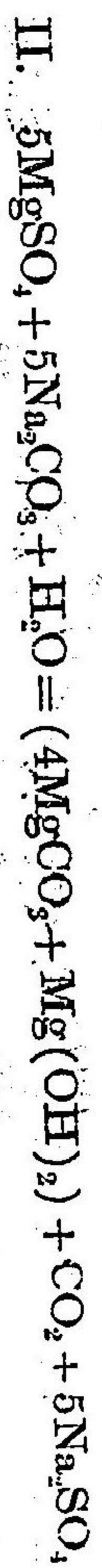
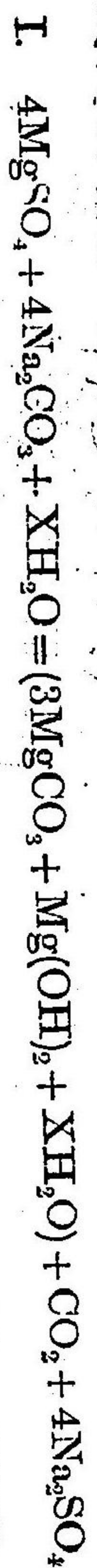
カロメロールを製するには硝酸亞酸化水銀とプロテイドとに食鹽を作用せしめアルコールを以て其の水に可溶性凝膠狀甘汞即ちカロメロールを沈澱せしめ此の沈澱をアルコールにて洗滌の後少量のアルカリによりて水に溶解し其の溶液をば蒸發法又はアルコール沈澱法によりて精品となす也。

カロメロールは灰白色無味無臭の粉末にて水に溶解せば蛋白石濁液となりアルコール、エーテル、ベンチンに不溶也其水溶液に酸類を加へて沈澱せしめたる物はアルカリにより再び溶解す。

八 炭酸マグネシウム

炭酸マグネシウム製法

炭酸マグネシウムを製するには結晶硫酸マグネシウム及結晶炭酸曹達の等分を各々蒸餾水に溶解し之れを六〇度乃至八〇度に加温したる後に兩液を混合せば無水炭酸發生の元に沈澱を生成す之れ即ち炭酸マグネシウムなり之を五〇度乃至六〇度の温湯にて充分に洗滌し五〇度乃至六〇度を越えざる温度にて乾燥する也其反應左の如し



炭酸マグネシウムは白色鬆輕粉碎し易き塊にて粉碎せば白色無晶形

粉末となる冷水には僅かに溶解し炭酸含有水には稍々溶解し易し水にて潤せば微にアルカリ性反應を呈す稀薄酸類に違ふときは無水炭酸を發生し酸の鹽を化生す又弱紅熾熱せば分解して酸化マグネシウムに變ず。

### 九 プルガチン

プルガチン製法及性質

プルガチン即ち次醋酸アントラプルプリンを製するにはアントラプルプリン即ち三水酸化アントラキノーンをば無水醋酸又は鹽化アセチル及醋酸の混和物或は醋酸及三鹽化燐の化合物と共に一定時間煮沸し之をアセチルに化しする也。

プルガチンは其記號  $C_{14}H_8(OH)(CH_3COO)_2O$  にして橙黄色の結晶末を形成し其融點は一七五度乃至一七八度なり無味にして水及稀酸類には溶解せざるも弱アルカリ性液には徐ろに溶解しアントラプルリンを分離す。

### 一〇 フェノルフタリン

フェノルフタリン製法及性質

フェノルフタリンを製するにはフェノール一〇分脱水フタル酸五分濃硫酸四分を混じ一一五度乃至一二〇度にて一〇時間乃至一二時間加熱して得たる物に水を加へて煮沸し其殘渣をば曹達溶液に溶解し醋酸を加ふれば沈澱を生ず之れ即ちフェノルフタリンなり此の沈澱を水に洗滌したる後ち六倍量の純アルコールに溶解し動物炭にて眼色し其アルコール一部分を餾取し殘渣を濾過し其濾液に水を加ふればフェノルフタリンは析出す之れを採集乾燥する也。

フェノルフタリンは白色又は灰白色結晶性又は無晶形の粉末にして其の融點は二五三度なり六〇〇分の水及一〇分のアルコールに溶解す其酸性液に溶解したる物は無色なるもアルカリ性となせば赤色に變化す之の反應が即ち標示藥として使用さるゝ所以也。  
フェノルフタリンを白金板上にて灼熱せば固形物を殘留すること

なくして燃焼す其の記號は  $C_8H_4O_4$  なり。

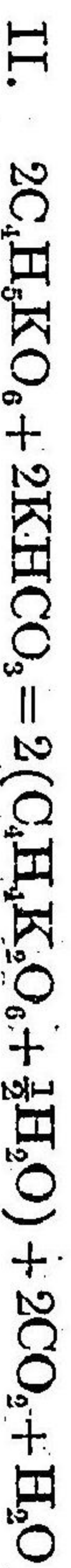
### 一一 酒石酸加里

酒石酸加里製法

酒石酸加里を製するには酒石一〇〇分に蒸餾水一〇〇分を注加し重湯煎上にて加熱し之に純炭酸加里三七分か或は酸性炭酸加里約五四分を加へ炭酸の發生止まりたる後其溶液微アルカリ性を呈すに至れば静置し以て澄明ならしむ而して之れを濾過し放置せば結晶を析出す此の結晶を採集し液分を充分に除去して乾燥する也又此の母液は更に蒸發し放冷せば酒石酸加里の結晶を得るなり其反應左の如し。



酸性酒石酸加里      炭酸加里      酒石酸加里      無水炭酸



酸性酒石酸加里      酸性炭酸加里      酒石酸加里      無水炭酸      水

酒石酸加里的性質

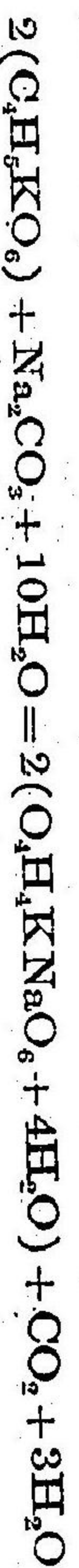
酒石酸加里は無色透明單斜稜柱狀結晶にて大氣に接觸するも變化

せず一〇〇度の温に於て水の〇.五分に溶解し其の反應は中性也其味鹹にしてアルコールには煮沸するも唯僅かに溶解するのみ其濃厚水溶液は醋酸、酒石酸、炭酸によりて酒石を析出せず一五〇度乃至一六〇度に加熱せば其結晶水を放出するも一〇〇度の温にては其重量を減却する事なし。

### 一二 セニエツト鹽

セニエツト鹽製法

セニエツト鹽を製するには可及的石灰を含有せざる生酒石一〇〇分に蒸餾水五〇〇分を注ぎ重湯煎上にて加熱し無水炭酸の發生止まるの後も中性又は微アルカリ性反應を徴するに至るまで精製炭酸曹達を加へ静置せしめて濾過し其濾液に結晶膜を生するまで蒸發し後冷却し析出し來る結晶を採集し能く母液を除去し常温にて之を乾燥する也之の母液を更に蒸發せば再び結晶を得べし其反應次の如し。





セニエツト鹽の性質

セニエツト鹽即ち酒石酸加里曹達は無色透明巨大なる稜柱狀結晶にて水の一、四分熱湯の〇、三三分に溶解するもアルコールには不溶也其水溶液は中性反應を呈し其味鹹し之れに酸類を加ふれば再び酒石を析出す。

セニエツト鹽の記號は  $(C_4H_4KNO_6 + 4H_2O)$  にして乾燥大氣中に曝露せば風化し急熱して七〇度乃至八〇度に至らば自己の結晶水中に熔融し一三〇度に至れば全々其結晶水を放出す赤熱せば炭酸加里、炭酸曹達及び炭素よす成る殘渣を得苛性アルカリの存在に於てはセニエツト鹽は水酸化銅を溶解せしむる性質を有す。

### 第六章 祛痰藥

祛痰藥定義

被痰藥とは氣管支粘膜炎症の爲め分泌稀薄に過ぎ其の粘稠度を減じ蓄滯せる分泌質を咳嗽によりて排出困難なる場合に於て其排出機能を圓滑容易ならしむる作用を有する物なり。

#### 一 礮砂

礮砂製法

礮砂即ちクロールアンモニヤを製するにはアンモニヤと鹽酸瓦斯の同容量の化合によりて生ずる物にして左の方法によるなり。タール水に石灰乳を加へて蒸餾し得たる離遊アンモニヤを比重一、一の鹽酸に吸収せしめば二五%の礮砂を含有する溶液を得然れども此溶液中には猶ほ不溶解物及タール質を含有するが故に沈着瀘過したる後ち鉛板を張れる木函に容れ鉛蛇管より水蒸氣を通じ加熱して蒸發せしめ結晶膜の生成さるゝに至り放冷結晶せしむ此際製造者の大に注意促す點は製造器に鐵器を使用す可からず蓋し過鹽化鐵を生じ成績體即ち礮砂に混合するを以て也。

精製法

礮砂精製法 叙上の法によりて得たる乾燥結晶をば磚石を布裝せる平扁鑄鐵鍋に入れ之れに鑄鐵蓋を以て覆ひ昇華せしむる也昇華全く

終了せば厚さ約一〇厘の皮殻となりて鐵鍋の内部に附着す之を剝離する也若し細微なる粉末狀結晶を得んには瓷製のレトルトに入れ大氣を流通せしめて昇華せしめセメントを塗布せる濃縮室中に導き急速に冷却する也。

## 礮砂の性

礮砂は纖維狀の絞理を有する塊片にて其濃厚温湯溶液を攪拌の元に冷却せば八面形又は骰子形の結晶粉末となる可し其味苛劇なる刺戟性にして加熱せば熔融することなく揮散し大部分は分解しアンモニヤ及鹽酸となるも冷却せば再び化合す。

礮砂は二、八分の水に溶解しアルコールには僅かに無水アルコールに溶解せず又礮砂を加熱せば前述の如き鹽酸に分解する性質を有するを以て總て鹽酸に溶解性の金屬又は酸化金屬を侵蝕す又弱赤熱に於てアルカリの硝酸鹽、硫酸鹽及炭酸鹽類を鹽化物に變化せしむ其の記號は(NH<sub>4</sub>Cl)なり。

## 二 抱水テルペン

抱水テルペン  
製法

抱水テルペンを製するには精製テルペン油四分にアルコール及硝酸各一分を加へ扁平瓷皿に容れ二、三週間放置せば漸次抱水テルペンの結晶を析出す此の結晶析出増加せざるに至らば之を採集し能く母液を除去し壓搾してアルコールに溶解し其溶解に加里滷液を加へて中性とし放置して結晶せしむる也。

叙上の方法中最も注意すべきは温度なり若し温度高き時は褐色を呈し或は變質すれば也。

抱水テルペン  
の性質

抱水テルペンは(C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O + H<sub>2</sub>O)記號を有する無色の稜柱狀結晶にして大に光澤を帯び其の味微芳香性なり一六度乃至一一七度にて熔融し一分子の水を失ひC<sub>10</sub>H<sub>16</sub>(OH)<sub>2</sub>となる冷水約二五〇分熱湯三二分に溶解し一〇分より多量のアルコール及二分の沸騰アルコールに溶解す又エトテル、クロ、フォルム、メチールアルコール、アミールアルコール、醋

酸エーテル及硫化炭素に溶解するも石油エーテルには溶解せず揮發油類には只僅に溶解するのみ。  
抱水テルピンを久しく硫酸上に貯ふるも亦結晶水の一分子を失ひ $C_{10}H_{16}O$ なる抱水テルピンとなる之を含水アルコールに溶解し放置せば複た元の抱水テルピンの結晶を析出す。

### 三 安息香酸曹達

安息香酸曹達を製するには純結晶炭酸曹達一〇分を蒸餾水三〇分に溶解し加熱して殆んど煮沸せしめ之に中性安息香酸を加へて中性反應を呈するに至らしめ之を濾過し蒸發し半量となれば硫酸上に静置せば漸次結晶を析出す之の結晶を採集し常温にて乾燥する也。

安息香酸曹達は約二分の水に溶解し其溶液は微酸性を呈す之に鹽酸或は硝酸を加ふれば安息香酸を析出すアルコールの大約五〇分に溶解す加熱せば燃化して炭酸曹達となる也其の記號は $NaC_7H_5O_2$ にして

大氣に接觸せば風化する。

### 四 安息香酸アンモニウム

安息香酸アンモニウムを製するには安息香酸一〇〇分にアムモニヤ水(二〇%)八〇分を注ぎ攪拌しつゝ加熱し以て完全に溶解せしめたる後ち冷却せば小葉品の結晶を析出す之れを採集し乾燥する也。  
安息香酸アンモニヤは $C_7H_5NO_2$ なる記號を有する白色結晶性粉末にして味は鹹く微苦性なり稍々潮解性にして六分の水三〇分のアルコールに溶解し一九〇度にて熔融す。

## 第七章 利尿薬

利尿薬とは体内に蓄積せる病的生産物質の排泄を促し稀薄なる尿の分泌を多量ならしむる作用を有する物なり。

利尿薬の定義

安息香酸アンモニウムの製法及性質

安息香酸曹達の製法

安息香酸曹達の性質

## 一 硫酸スバルテイン

硫酸スバルテイン製法

硫酸スバルテインを製するにはスバルテウム、スコボラリウスなる蝶科植物を細切し硫酸含有の水にて浸出し其浸出液を蒸發して濃厚となし之に苛性ナトロン鹼液を加へて蒸餾しアルカリ性溶液の餾出せざるに至りて其餾液に鹽酸を加へ過飽し砂浴上に蒸發し乾固せしめ其残渣をレトルトに入れ更に濃厚苛性加里鹼液を加へ再び蒸餾す然るときは最初アンモニヤを發生し次にスバルテインは濃厚油狀液となりて餾出す之のスバルテインは水分を含有するが故に金屬ナトリウムを加へ水素瓦斯を通じつゝ微温にて加温したる後ちナトリウムを除去し蒸餾する也之のスバルテイン一〇分に付き水二五分及稀硫酸二五分の混和液を加へ中和せしめ温處に放置し結晶せしむる也硫酸スバルテインは無水物と三分子乃至五分子の結晶水を含有する物とありて叙上の方法にて製せし物は五分子の結晶水を含有する無

硫酸スバルテインの性質

色稜柱狀結晶或は結晶性粉末にして二分の水及五分のアルコールに溶解し苦味性弱酸性或は中性の液を得べし一一〇度にて結晶水を失ひ無水物となる之の物は一三八度にて熔融する也合水鹽の有する記號な $(C_{16}H_{25}NHSO_4 + 5H_2O)$ なり。

## 二 リセトール

リセトール製法及性質

リセトールを製するにはグリスリンをば鹽化アンモニヤ或はプロムアンモニヤと共に蒸餾して得たる餾出物なりデメチールピラチーシを金屬ナトリウムにて還元して得たる鹽基をば精製し後ち酒石酸鹽に變化する也。

リセトールは白色無臭の粉末にして其の熔融點は二五〇度なり水分を含有せざるも僅に引濕性を有し水には容易に溶解し甚だ爽快なる酸性液を得。

リセトールはデメチレンヂアミーン即ちピペラチンのメチール誘

導體の酒石酸鹽にして其の記號は $C_{10}H_{15}O_6N_2$ なり。

### 三 ウロトロピン

ウロトロピンの製法

ウロトロピン即ちヘキサミチーレンテトラミンはフォルムアルデヒド及アンモニヤとより生ずる濃縮體にして之れを製するにはフォルムアルデヒド溶液一〇〇分を硝子壺に入れ能く冷却の元にアンモニヤ(二五%)七分を加へて強アルカリ性となし密栓して二時間放置したる後開栓しアンモニヤ臭氣の存在するや否を檢しアンモニヤ臭氣なきときは更にアンモニヤの一〇分を注ぎ密栓して二四時間放置し淺き瓷皿中に傾瀉し温處に放置せば數日間の後六角柱狀結晶より成る殻塊を析出すべし之れ即ちウロトロピンなり之を採集し沸騰アルコールより再結晶せしめ少量のエーテルにて洗滌し大氣中に放置して乾燥する也。

ウロトロピンの性質

ウロトロピンは $(CH_2)_6N_4$ の記號を有する六角柱狀無色の結晶にして臭氣なく微甘味を有し水に容易に溶解しアルコールには水に比しては溶解し難くエーテルには只僅かに溶解するのみ其水溶液はアルカリ性反應を呈し之れに稀硫酸を加へて熱せばフォルムアルデヒドを發生し更にナトロン鹼液を過剰に加ふればアンモニヤを發生す又昇汞溶液を加ふれば白色の沈澱を生し暫時にして針狀結晶となるべし又其水溶液は甚だ稀薄なりと雖もブロームの飽和水溶液を過剰に加ふれば橙黄色の沈澱を生ず尿中の少量を鑑識するには之の反應を用ふる也。

### 四 テオプロミン

テオプロミンの製法

テオプロミンはカカア豆中に含有せらるる植物性鹽基にして其製法左の如し。  
カカア豆を壓搾して油分を除去し其の壓搾塊の半重量丈の水に溶解したる消石灰と壓搾塊を混合し還流冷却器を備へたる浸出装置中

にて三乃至八倍のアルコール(八〇%)を以て浸出すべし。斯の如くして得たる浸出液を濾過し其濾液を放置せば冷却するに從ひ同白色結晶性粉末を析出す可し之れ即ちテオプロミン也之の結晶を採集し去りたる母液はアルコールを留別し蒸發放冷せば微弱に着色せる粉末状凝塊を得べし之れを更に熱湯或は煮沸アルコールより再結晶せば再び無色のテオプロミンを得る也。

人工的構成法

人工的構成法

人工的構成法の大要はヨードメチールと共に一〇〇度に於てキサンチン鉛を二、三時間加熱せば次の方程式が示す如き反應の元にテオプロミンを得る也。



キサンチン鉛    ヨードメチール    キサンチン    ヨード

此の方法によりテオプロミンを構成せんにはグワニデインをチアン醋酸エーテルのアルコール溶液にて處理し以てチアンアセチルグ

ワニデインに變化せしめ之の成續體をば稀薄ナトロン濾液と共に煮沸してイミドバルビトウル酸に變化せしむる也。

斯く如くして得たるイミドバルビトウル酸に亞硝酸曹達を作用せしめニトロゾ化合物となし硫化アンモンにて還元してアミド化合物を作り之をアミン酸と共に煮沸してグワニンを遊離せしめ最後にキサンチンに變化する也。

此のキサンチンを二分子量のナトロン濾液に溶解し其の内へ鉛醋を注加せばキサンチン鉛を得るべし之のキサンチン鉛を上記の如くヨードメチールと共に一、二時間一〇〇度にて加熱せば初めて所要のテオプロミンを得る也。

今左にヨードメチール製法を説かん。

一分の無晶形磷(赤磷)と四分のメチールアルコールとの混合液をば冷却の元に一〇分のヨードを漸次注加し二四時間放置の後(此際充分なる冷却を要す)蒸餾し其の餾液を曹達溶液にて振盪し鹽化石灰にて脱

テオプロミンの性質

水する也。  
テオプロミンは白色の顯微鏡的針狀粉末にして持續性の苦味を有す。二九〇度にて溶融することなくして昇華す。一八度の温を有する水三二八二分に溶解しアルコール(八〇%)には煮沸無水アルコールよりは容易に溶解す。溶液は中性反應をす。

### 五 醋酸加里

醋酸加里的製法

醋酸加里を製するには大なる瓷皿に醋酸五〇分を入れ少量宛重炭酸加里二九分を徐々に投加せば劇烈に炭酸發生の元に重炭酸加里は全く分解するに至る可し。此の如くして得たる混和液は強アルカリ性にして多量の炭酸を含有するが故に煮沸して之を驅除後適量の醋酸を加へ中和し放冷して結晶せしむる也。此際炭酸加里を使用せずして重炭酸加里を使用するは前者の純品は得るに困難なるが故也。此の方法によりて醋酸加里を生ずる反應は次の如し。



### 六 醋酸曹達

醋酸曹達製法

醋酸曹達を製するには粗製炭酸曹達にて木醋(余著消毒藥劑製法參照)を飽和し其際析出するタール分を除去し蒸發乾涸せしめて得たる醋酸曹達をば一三〇度乃至一五〇度に加熱し水分を驅除したる後ち猶ほ夾雜するタール分を除去せんが爲め更に高熱を施し斷えず攪拌しつゝ熔融し永く液體狀を保持せむ斯して得たる醋酸曹達凝塊を水に溶解し再三結晶せしめて精品となす也。

工業的製法

工業的製法 木醋をば炭酸曹達にて中和し靜置してタール分を除去したる後之れを蒸發して其水分を蒸發濃厚とならしめ其比重一・二三となりたる時は結晶皿に移して結晶せしめて之れを採集し其の母液は更に蒸發して結晶を析出せしむる也。

此の如くして得たる醋酸曹達をば少量の熱湯に溶解し蒸發して放冷し以て紹晶を析出せしめ之の結晶を驅水器に入れて附着せる水分を除去し更に水に溶解し外部より加熱せられたる動物炭を以て其の水溶液を瀘過せば不純物は全部除去せらる次に此の瀘液を蒸發濃厚ならしめ放冷せば醋酸曹達の精製結晶を得るべし。

### 七 安息香酸ナトリウムカフェン

安息香酸ナトリウムカフェンを製するにはカフェン五〇分安息香酸曹達五九分をば蒸餾水二〇〇分に溶解し蒸發し乾燥せしむる也此際大に注意を要する點は往々安息香酸曹達はアルカリ性反應を呈する物ありて之を原料として安息香酸ナトリウムカフェンを製する時は其の成績體も亦た従ふてアルカリ性を徴す此の如き場合には安息香酸のアルコール溶液を中性反應を呈する迄で上記混和液中に注加して蒸發すべし。

安息香酸ナトリウムカフェン製法及性質

安息香酸ナトリウムカフェンは白色無晶形粉末又は顆粒狀塊にしてカフェイン固有の苦味を有し水二分アルコール四〇分に溶解し其の反應は中性也。

### 八 硝錢加里

硝酸加里製法

硝酸加里即ち硝石は種々なる方法によりて製せらるゝと雖も此茲には天然硝石精製法を記述せん。印度熱帶地方即ちベンガル地方に産する粗製硝石二分を鐵製鍋に入れ一分の蒸餾水を加へて煮沸し更らに粗製硝石三分を加へ能く混合して煮沸せば硝石のみは其の内に溶解するも食鹽々化加里の如き不純物は溶解せずして殘留す若し硝酸石灰を含有する時は適量の炭酸加里を加へ此等を悉く硝石に變化せしめ之れを八九〇度の溫度にて一二時間乃至二四時間の後ち其の液面に浮遊する不純物を除去し其液を結晶器に移して結晶せしむべし此際靜置放冷せば粗大の結晶と



なるを以て攪拌器使用の元に絶えず攪拌し以て小結晶を生せしむるを要す此の如くして得たる結晶をば更に沸騰蒸餾水に溶解し温時に濾過し時々攪拌しつゝ放冷せば結晶粉末を析出す之を採集し其母液を除去し少量の冷蒸餾水にて再三洗滌し其の洗滌液に硝酸銀を加へ全く溷濁を生せざるか或は僅微の溷濁を生ずるに至らば洗滌を止め更に結晶をば沸騰蒸餾水に溶解して再結晶せしむる也。

硝石は無色稜柱狀結晶にて( $KNO_3$ )なる記號を有し結晶水を含有せず冷水の四分及熱湯の〇、四分乃至〇、五分に溶解す冷水に溶解の際は下に温度の低降するを見る可く其水溶液は中性反應を呈し清凉性鹹味を有しアルコールには不溶也。

### 九 硝酸曹達

硝酸曹達即ち智利硝石は南米智利、ペルーの砂漠地方に多量に産出す之の天然物即ち土質を混有するカリツへを精製して硝酸曹達を得るなり。

カリツへを粉碎し水にて溶出し其の溶出液を清澄ならしめて蒸發し結晶せしむ此の粗製硝酸曹達は水分の外他の鹽類の五乃至六%を混有するが故に之を等分以上の水に溶解し之に炭酸曹達溶液を加ふれば石灰、マグネシウム、鹽類を除去し得此際炭酸曹達は微アルカリ性反應を呈するまで加ふる可し而して之を濾過し其の濾液を蒸發し結晶膜を生ずるに至らば攪拌しつゝ冷却し析出せる粉狀結晶をば採集し可及的少量の冷蒸餾水を滴下して洗滌し硝酸々性硝酸銀を注ぎ全く溷濁を生せざるに至らば等分の沸騰蒸餾水に溶解し蒸發して結晶せしむる也。

硝酸曹達は無色透明六面稜形結晶にて大氣中に曝露せば濕潤す冷水には硝酸加里よりは溶解し易く常温にては稍々多量の水に溶解し一〇〇度にては約半倍量の水に溶解しアルコールには溶解せず其味硝酸加里よりは緩和清凉なり其の結晶形の差異及び炭火上に投し黄色

硝酸曹達の性質

の火焰を發する點は硝石との差異なり其記號は(NaNO<sub>2</sub>)なり。歐洲に於ては智利硝石をば硝石製造の原料とす即ち此の溶液に鹽化加里溶液を加へ交換分解を起さしむるにて其反應左の如し。



智利硝石 鹽化加里 硝石 食鹽

(硝酸ナトリウム)

### 第八章 興奮藥

興奮藥定義

興奮藥とは神経中樞に作用して運動神経を勵まし心力を亢進し血壓を高め且つ肺の自動を促すを以て急救の際偉功を奏する作用を有するものなり。

#### 一 フリドール

フリドール製法  
及性質

フリドールを製するにはメントール一六分とバレリールクロライドの一二分との混合物を重湯煎上にて鹽酸の全く飛散するまで苛性曹

達の極稀薄溶液を加へつゝ熱して得たる混合物をばエーテルにて振盪し此エーテル溶液を炭酸加里にて乾燥し脱水後其エーテルを蒸餾し去り其残渣油狀物質を真空蒸餾法により精餾し最後に此の純粹エーテル中へ三〇%の遊離メントールを溶解せしむるなり。

フリドールは溫和爽快なる香氣と清涼微弱の苦味とを有する透明無色の液體にしてグリソリンの如き稠度を有し其香氣メントール及纈草酸と異なる點あり水には不溶なるもアルコール、エーテル、クロロホルム及油類には容易に溶解しアルカリには分解す即ち苛性曹達溶液と共に加熱すればメントールの香氣を發生す之れを稀硫酸にて酸性とせば分解成績體として纈草酸の香氣を發する也。

フリドールは遊離メントールの三〇%含有する纈草酸のメチールエステル也。

#### 二 カフェン

カフェンを製するには粉茶に其全量四分の一の消石灰を混和し約一〇倍量の水を加へ三五分間煮沸し之を濾過し残渣を壓搾し之の壓搾残渣に七倍量の水を加へ三〇分間煮沸し之を濾過し其残渣を壓搾し兩度の浸出液を合併し海砂を約一〇分一量加へて蒸發乾涸せしめ之れを冷却器附備せる浸出器中に入れ石油の約一〇倍量を加へ直火にて煮沸する事一時間後其の石油を濾過せば冷却するに従ひカフェンの結晶析出す可し此し結晶を濾別し母液なる石油を以て更に蒸發乾涸物を浸出する也此の如き操作を反復したる後其結晶を可及的少量の熱湯に溶解し動物炭を以て脱色せしめ蒸發濃厚とし放冷せばカフェンの絲狀結晶を得る也猶ほカフェン着色せば更に熱湯に溶解して精製する也

カフェンは絹絲様光澤ある撓屈し得べき細長白色鍼狀の結晶にして一分子の結晶水を含有す其味特異なる苦味を有し大氣中に放置せば其結晶水の一部を失ひ一〇〇度にて全く之を放出す熔融點は二三〇

五度なるも一〇〇度以上の高温にては昇華を初め一八〇度に於て無色鍼狀の結晶となりて昇華す約八〇分の水に溶解し中性反應を呈し微苦味を有す常温にては五〇分のアルコール五四〇分のエーテル及九分のクロ、フォルムに溶解すと雖も無水アルコール、硫化炭素、ベンツォール石油エーテルには僅かに溶解するのみ(余著毒物化學參照)叙上の方法により變敗に歸し飲料に適せざる茶粉末を原料とし試験せしに約二%強の精製カフェンを得たり故に本邦に於て三重静岡京都府下の如き製茶業盛なる地方に製茶工場副産業としてカフェンの製造は有利ならずや。

### 三 タンニン酸オレキシニン

タンニン酸オレキシニン即ちタンニン酸フェニールデヒドロヒナツオリンを製するにはフォルムアニリツドのベンツォール溶液にナトリウムを作用せしめて生じたるナトリウムフォルムアニリドにオルト

ニトロペンチールクロリツドの作用を受けしめ之をオルトニトロペンチールフォルムアニリツドとなし更に錫及鹽酸を以て之を還元せば中間化合物としてオルトアミドペンチールフォルムアニリツドを生じ直ちに水を分出してオレキシシン即ちフェニールデヒドロヒナツオリンを生成す此の場合に錫複鹽を生ずるが故に其溫溶液に硫化水素を通じ錫を除去し其濾液を蒸發せば鹽酸フェニールデヒドロヒナツオリンの結晶を得る也。

此の如くして得たる鹽酸フェニールデヒドロヒナツオリンの水溶液に四〇乃至五〇度の溫を加へタンニン酸水溶液を注ぎ醋酸曹達の水溶液を添加してタンニン酸オレキシシンを沈澱せしむ之の沈澱を採集し冷水にて洗滌し乾燥する也。

タンニン酸オレキシシンは白色或は帶黃白色の粉末にして臭氣なく又無味なり水には僅かに溶解するも稀酸類殊に鹽酸には容易に溶解し鐵と接觸せば黒變す。

タンニン酸オレキシシンの性質

エーテル製法

#### 四 エーテル

エーテルを製するにはアルコール五分及硫酸九分の混和物を原料とす此の目的たるアルコールは比重〇・八三以下の物を用ひ又フーゼル油を除去す可し蓋しフーゼル油及其分解成績體の混合の爲め惡味、惡臭を生ずるが故なり最も注意す可き點は蒸餾器内に於ける混和液の溫度なり即ち溫度一三五度以下に降る時はアルコールの注入過度にて甞にアルコールを餾するのみならずアルコール含有多きエーテルを生ずる不利あり又溫一四〇度に達せざるはアルコール缺乏の證なり此の場合には蒸餾器内に於ける混和液の炭化を來し其結果無水亞硫酸、無水炭酸を化生し其傍らエチレーンを生ず而して此エチレーンは分子の疊積の爲め一部分は固形をなせるエテリオンに一部分は液體なるエテロールに變化す又少量の亞硫酸エチールエーテル、硫酸エチールエーテルをも化生しエーテルに伴ふて餾出する也。