

無水亞砒酸ノ精製

十二圖ノ裝置ヲ用ユ此裝置ハ鐵罐(ハ)ニ無水亞砒酸ヲ納レ之ニ鐵ノ輪筒(ヘ)ヲ(フ)ク(ハ)ヲ積ミ重子テ互ニ密封シ其終筒(ハ)ニ鐵管(チ)ノコヲ連接シテ之ヲ煉瓦室内ニ導入ス而シテ此鐵罐(ハ)ヲ熱灼スレハ無水亞砒酸揮發シ煉瓦室内ニ達シテ凝着ス此室ヲ名ケテ毒室ト云ヒ毒室ニ凝着スル無水亞砒酸ヲ毒粉ト云フナリ。

砒酸 Acidum arsenicum.

化學式 H_3AsO_4
分子量 一四二・〇 其百分中 砒素 五二・八二
酸素 四五・〇八
水素 二・一〇

天然遊離ノモノナク唯石灰等ト化合シテ砒酸石灰ノ類トナリ現存ス又之ヲ製スルニハ硝酸或ハ格魯兒ヲ以テ無水亞砒酸或ハ砒素ヲ酸化セシメ其液ヲ蒸發シテ餘剩ノ硝酸或ハ格魯兒及水分ヲ除去スヘシ。

新製ノモノハ束針狀ノ白塊ナリ其水溶液ヲ十五度ノ温ニ於テ蒸散セシムレハ漸々結晶シ半和量ノ結晶水ヲ含有ス其構造ハ $H_3AsO_4 + \frac{1}{2} H_2O$ ナリ之ヲ百度ニ熱スレハ其結晶水ヲ失フ此酸ハ磷酸ノ如ク三鹽基性酸ニシテ其生成スル鹽類ハ大ニ磷酸ニ類似シ同一ノ結晶形ヲ有ス又發生機ノ水素ニ由テ砒化水素トナリ亞硫酸及硫化水素ニ由テ亞砒酸ニ還元ス $2H_3AsO_4 + 2H_2S = As_2O_5 + 5H_2O + 2S$ 砒酸ヲ熱シテ百八十度ニ至レハ其二分子ヨリ水一分子ヲ析出シテ焦性砒酸ニ變シ其熱二百度ニ達スレハ異性砒酸ニ化ス其交遞式左ノ如シ。

(英) Arsenic acid.
(佛) Acide arsénique.
(獨) Arsenfäure.

性狀 法 砒酸ノ所在及製

$2H_3AsO_4 = H_4As_2O_7 + H_2O$ $H_4As_2O_7 = HAsO_3 + H_2O$
焦性砒酸及異性砒酸ハ共ニ分解シ易キ體ニシテ之ヲ水ニ溶解スルモ既ニ尋常砒酸ニ變ス。

無水砒酸

化學式 As_2O_5
分子量 二二〇・〇 其百分中 砒素 六五・二二
酸素 三四・七八

尋常砒酸ニ赤熾熱ヲ與フレハ水ヲ放出シテ此體ヲ生ス白色ノ塊ニシテ之ヲ水ニ溶解シ煮沸スレハ再ヒ尋常砒酸ニ復ス又強ク之ヲ熱スレハ分解シテ無水亞砒酸及酸素トナル砒酸及無水砒酸ノ溶液ハ硫化水素ニ逢フテ若干時間ヲ經ルノ後チ黃色ノ三硫化砒素但シ硫黃ヲ混有スヲ沈降シ又砒酸溶液ニ硝酸銀ヲ加フレハ帶赤褐色ノ砒酸銀ヲ沈降シ又砒酸溶液ニ硫酸麻偏涅叟礪砂及安母尼亞水ヲ加フレハ白色ノ砒酸安母紐礪麻偏涅叟礪ノ沈澱ヲ析出ス。

砒素ノ硫黃化合物

Verbindungen des Ars ns mit Schwefel.

砒素ト硫黃ノ化合物ニ三種アリ左ノ如シ此化合物ニ於テハ砒素ハ全ク金屬性ヲ具フ。

(英) Arsenic pentoxide.
(佛) Acide arsénique anhydre.
(獨) Arsenfäureanhydrid.

製法及性状 鑑識

(英) Arsenic disulphide. (獨) Zweifach=Schwefelarsen.
 (佛) Bisulfure d'arsenic.
 鷄冠石

(英) Arsenic trisulphide. (獨) Dreifach=Schwefelarsen.
 (佛) Trisulfure d'arsenic.

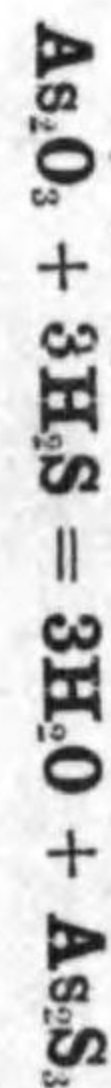
二硫化砷素 As_2S_3 三硫化砷素 As_2S_5 五硫化砷素 As_2S_5

二硫化砷素 化學式 As_2S_3 分子量 二四〇
 其百分中 砷素 七〇・〇九
 硫黃 二九・九一

天然特生ノモノアリ鷄冠石是レナリ又人工ニ之ヲ製スルニハ各々其和量ニ應シテ砷素及硫黃ヲ混和シテ熱スヘシ赤色稜柱狀ノ結晶ニシテ三・五ノ比重ヲ有シ熱ニ達ヘハ容易ク熔融シ水ニ溶解スルコトナク砷化亞爾加里金屬ニ溶ル易シ之ヲ蒸餾スルモ分解セス煙火術ニハ白色燐ヲ發センカ爲ニ之ヲ使用シ畫工ハ顔料トシテ之ヲ用ユ。

三硫化砷素 化學式 As_2S_5 分子量 二四六・〇
 其百分中 砷素 六〇・九七
 硫黃 三九・〇三

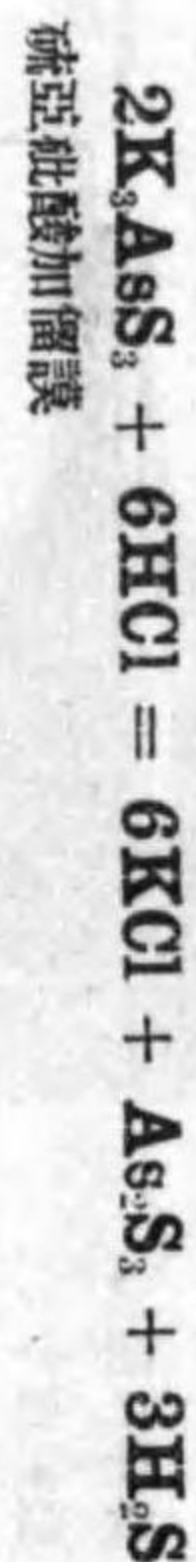
天然石 ^{アソリビクメント} 黃トナリテ現存ス無水亞砷酸ノ溶液ニ硫化水素ヲ通シ又亞砷酸ヲ硫黃ト共ニ熔融シテ最モ容易ク之ヲ製ス其交遞式左ノ如シ。



天生ノモノハ光澤アル黃色ノ小板狀或ハ菱角系ノ稜柱品ニシテ三四ノ比重ヲ有シ人工製ノモノハ黃色ノ無晶形粉末ナリ之ヲ熱スレハ赤色ノ液ニ變シ之ヲ冷却スレハ凝固シテ比重二・七ノ玻璃狀塊トナル、三硫化砷素ハ水及酸類ニ溶解セサレトモ容易ク安母尼亞亞爾加里及硫化亞爾

(英) Arsenic pentasulphide.
 (佛) Pentasulfure d'arsenic.
 (獨) Fünffach=Schwefelarsen.

加里中ニ溶解ス又三硫化砷素ハ硫化金屬ト化合シテ亞砷酸鹽ニ類似セル化合物ヲ生ス就中硫化亞爾加里ト化合シタルモノハ能ク水ニ溶解シ其溶液ヲ蒸發スレハ結晶ヲ析出ス此化合物ヲ名ツケテ硫亞砷酸鹽ト云ヒ酸類ニ觸ルレハ分解シテ再ヒ三硫化砷素ニ復歸ス其交遞式左ノ如シ。



又三硫化砷素ハ苛性亞爾加里及碳酸亞爾加里ニ溶解シ鹽酸ヲ加フレハ變化シ硝酸ニ觸ルレハ酸化ス黃色ノ色素トシテ繪具ニ多ク使用セラレ又煙花等ニ用キラル。

五硫化砷素 化學式 As_2S_5
 分子量 二四六・〇

三硫化砷素及硫黃ヲ硫化加備護ノ溶液ニ溶解シテ硫砷酸加備護ヲ製シ之ニ酸類ヲ注ケハ硫化水素ヲ發生シテ此體ヲ得ルナリ $2K_3AsS_5 + 6HCl = 6KCl + 3H_2S + As_2S_5$ 鮮黃色ノ粉末ニシテ三硫化砷素ト同一ノ性質ヲ有ス。

三硫化砷素及五硫化砷素ハ未製ノ酸即チ砷亞砷酸 H_3AsS_4 及砷砷酸 H_3AsS_5 ノ無水物ト看做スベキモノナリ此

試験

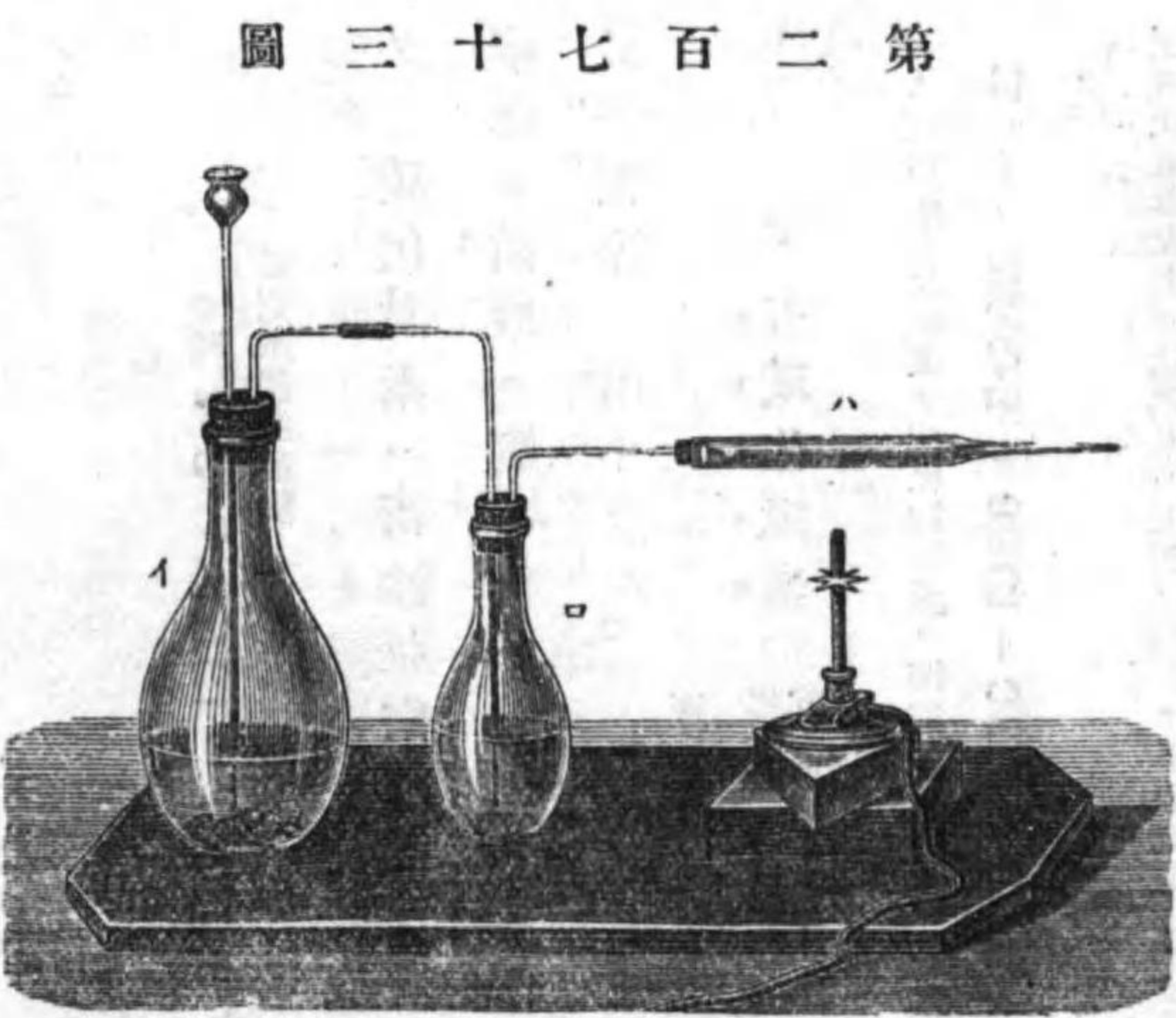


圖 三 十 七 百 二 第

圖 四 十 七 百 二 第

砒素硫化砒素 As_2O_3 及硫化砒素等アレトモ爰ニ之ヲ畧ス。

講筵的試験 砒素ト硫黄ノ化合物ハ之ニ酸化

加留護ト炭酸那篤留護ヲ混シテ熱スレハ此化合物還元

セラレテ硫藏酸加留護ヲ化生シ砒素ヲ遊離ス又之ニ炭

酸瓦斯ヲ通スレバ其還元スルコト尙ホ速ナリ之ヲ試ミ

ルニハ第二百七十三圖ノ装置ヲ用井玻璃球(イ)ニ於テ

大理石ニ鹽酸ヲ注キ炭酸瓦斯ヲ發生シ強硫酸ヲ含有ス

ル洗氣瓶(ロ)ニ之ヲ通シテ乾燥シ然ル後還元管(ハ)ニ

導入ス此還元管(ハ)ハ第二百七十四圖ニ示スカ如ク

(ホ)(ニ)ノ部ニ砒素ト酸化加留護及炭酸那篤留護

ノ混和物ヲ容レ(ハ)ノ部ヲ熱シテ之ニ炭酸瓦斯ヲ通ス

レハ砒素還元シテ(チ)ヨリ(イ)ノ部ニ砒素鏡ヲ生ス又

三硫化砒素ノ細末ニ鹽酸加留護末ヲ密和シテ之ニ點

火スレハ爛々タル白光ヲ放チテ燃燒ス之ヲ用井テ屢々

海上ノ信號火トナス。

(英) Antimony.
 (佛) Antimoine.
 (獨) Antimon.

安知母尼 錒 Stibium.

符號 Sb 原子量 110.0
分子量 240.0

砒素ニ於テ已ニ發現セル金屬様ノ性質ハ安知母尼ニ在テ一層顯著ナリ然レトモ非金屬元素タル砒素及燐トノ類同性ハ之ヲ失フコトナシ而シテ單ニ理學的性質ノミヨリ論スルトキハ安知母尼ハ純然タル一箇ノ金屬ト云フヘキナリ。

天然特生ノモノハ稀ニシテ多クハ硫黄ト化合シテ輝安知母尼鑛 Sb_2S_3 トナリ(日本・埃地利・匈牙利)又酸素ト化合シ白安知母尼鑛或ハ方安知母尼鑛トナリ又ハ酸素及硫黄ト化合シ赤安知母尼鑛トナリテ存ス其他稀レニハ銅鉛銀等ト化合シテ砒素ト共ニ現存ス之ヲ製スルニハ天生ノ三硫化

安知母尼即チ輝安知母尼鑛ニ鐵屑ヲ混シテ之ヲ坩堝中ニ入レ強熱ヲ加ヘテ熔融スレハ硫化鐵ヲ化生シ安知母尼ヲ游離ス但シ安知母ニハ坩堝底ニ沈ム其交遞式左ノ如シ。



或ハ三硫化安知母ニ風爐中ニ焙燒シテ酸化安知母ニヲ化生シ之ニ木炭ヲ加ヘテ熱灼スレハ安知母ニヲ析出ス其交遞式左ノ如シ。



斯ク製出シテ坊間ニ出ツル所ノ安知母ニハ之ヲ頻回小量ノ硝石ト共ニ

性状

熔融スルノ法ニ由テ精製ス蓋シ其際砒素硫黃及鉛ヲ除去シ得レハナリ
 光輝アル銀白色ノ八面菱形結晶ニシテ六・七ノ比重ヲ有シ其質脆クシ
 テ破碎シ易ク之ヲ四百三十度ニ熱スレハ熔融シ白熾千五百乃至千七百
 度スレハ蒸餾ス之ヲ氣中ニ放置スルモ變化スルコトナシト雖トモ之ヲ
 熱灼スレハ帶綠藍色ノ焰ヲ放チ燃燒シテ酸化安知母尼ノ白色ナル蒸氣
 ニ化ス安知母尼ノ粉末ヲ鹽素瓦斯中ニ投スレハ忽チ燃燒シテ三鹽化安
 知母尼ヲ化生ス而シテ鹽酸中ニハ殆ト變化セスト雖トモ沸騰セル強硫
 酸ニ逢ヘハ無水亞硫酸ヲ發生シテ硫酸安知母尼トナリ硝酸ニ逢ヘハ酸
 化安知母尼及安知母尼酸トナリテ沈降ス王水中ニハ安知母尼酸トナリ
 テ溶解ス總テ安知母尼ノ化合物ハ砒素化合物ニ相類似シ又結晶形ヲ同
 ウス而シテ安知母尼ハ通常金屬ニ編入スヘキモノナレトモ砒素ト其性
 狀及和價ヲ同ウスルカ故ニ爰ニ記入スルモノナリ。
 安知母尼及其化合物ヲ鑑識スルニハ砒素及其化合物ヲ驗出スルカ如ク
 マルシユ氏ノ裝置ヲ用キ安知母尼化水素ヲ化生シ之ニ火ヲ點シテ銲鏡ヲ
 生セシム。銲鏡ト砒素鏡ノ區別ハ。
砒素ノ條ヲ參考スヘシ。

鑑識

効用

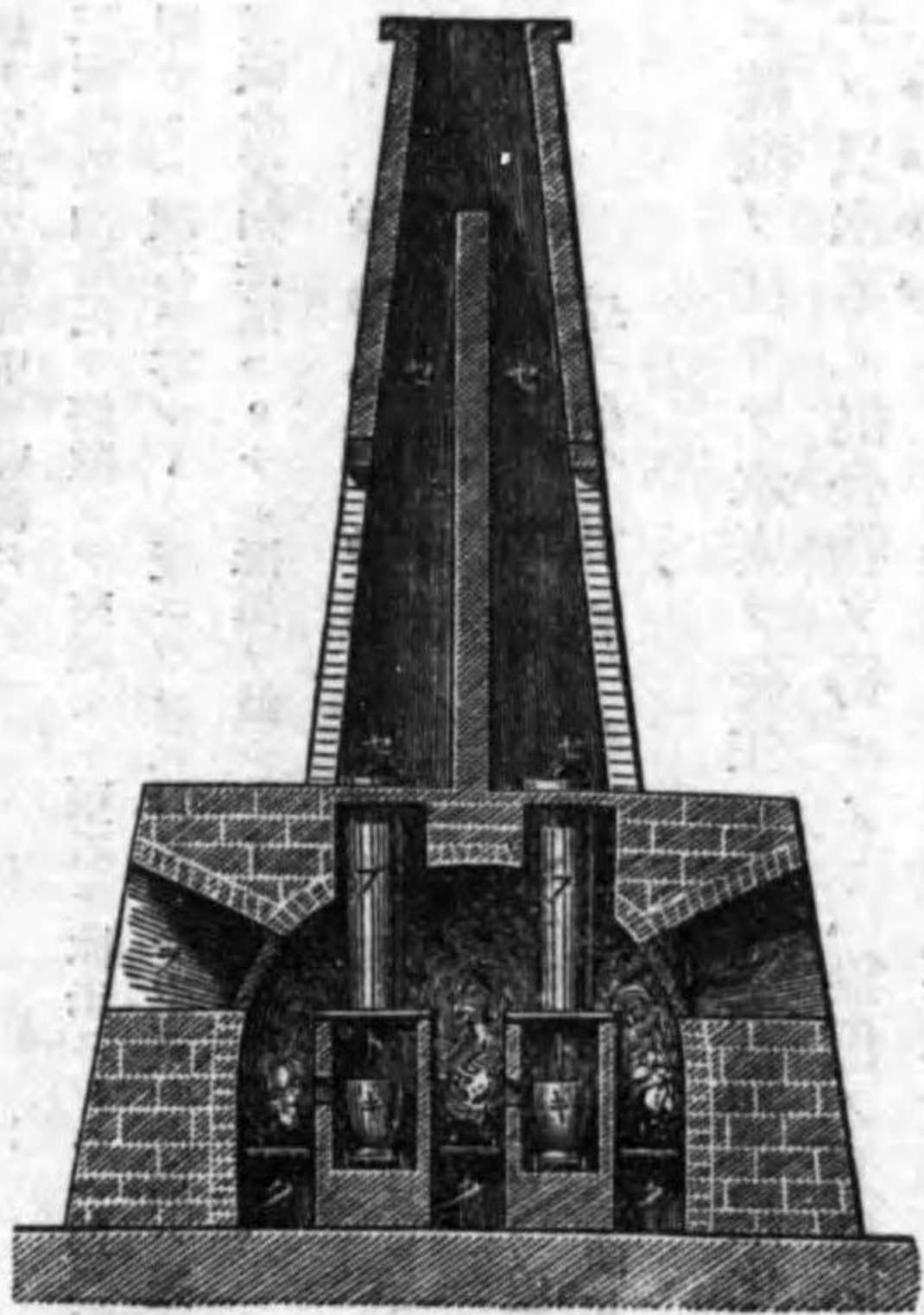
來歴

工業上ニハ安知母尼二三八ト鉛七六二ヲ和合シテ印刷用活字ヲ鑄造ス
 ルニ用ユ又安知母尼化合物ハ多ク醫藥ニ賞用ス。

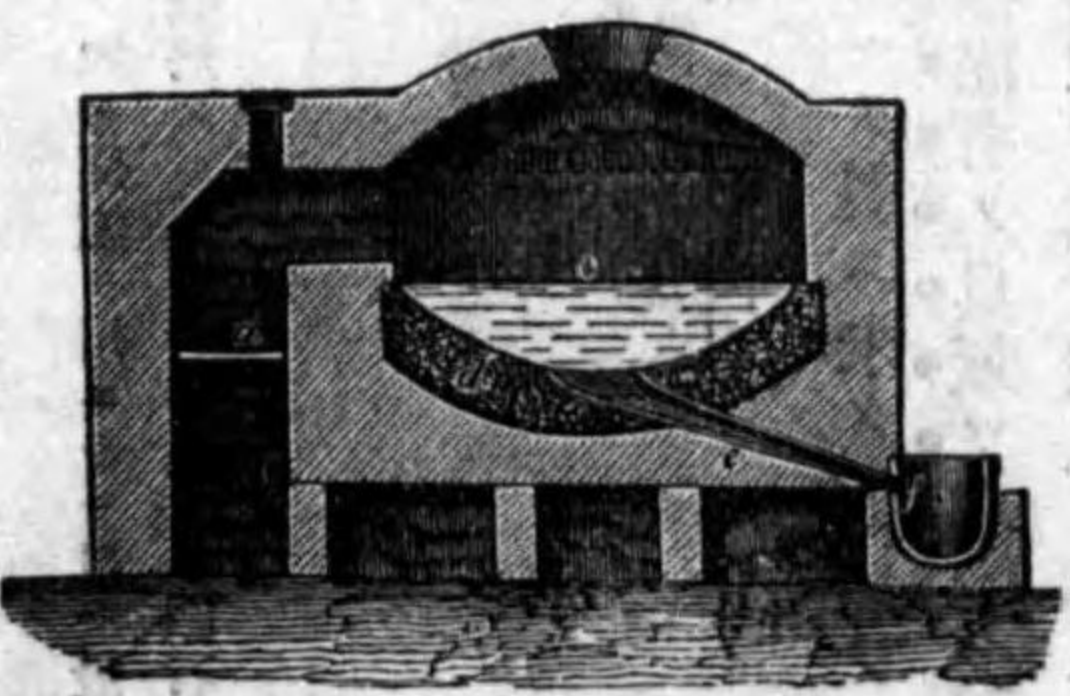
安知母尼化合物ハ往古ヨリ既ニ之ヲ知ル而シテ千五百年代ニ至リバヅリウス、
 ヲレンチーヌ、*Eusticus Valentinus* 氏
 始メテ其元素タルヲ發明セリ。

講筵的實驗 安知母尼ノ小片ヲ取り吹管ヲ以テ之ヲ熱灼シ其熔融スルヲ觀ヒ之ヲ白紙上ニ注ケハ多クノ火球

圖五十七百二第



圖六十七百二第



白尾ヲ曳テ廻走ス是レ頗ル奇ナリ。
 工業的實驗 安知母尼ヲ製センニハ天然ノ三硫化安知母尼ヲ第二百七十五圖ニ示ス所ノ爐ニ投シテ熔融シ

各論 安知母尼ノ効用、來歴

其夾雜シタル巖石ヲ除キ去リ之ニ鐵屑或ハ木炭ヲ混シテ熱灼スヘシ圖中ノ(フ)ハ磁製ノ管ニシテ其下底ニ小孔ヲ有シ磁製ノ坩堝(キ)ヲ安置スル小室(ト)ト連接ス此磁管(フ)ニ天産ノ三硫化安知母尼ヲ(セ)ヨリ投入シテ能ク密閉シ薪ヲ以テ熱灼スレハ三硫化安知母尼熔融シテ坩堝(キ)ニ滴流ス而シテ其混有シタル巖石ハ三硫化安知母ニ比スレハ途ニ熔融シ難キヲ以テ磁管中ニ殘留ス。

天然ノ三硫化安知母ニテ夾雜セル巖石ヲ除去スルニハ第二百七十六圖ノ如キ熔爐ヲ用ユルヲ以テ最モ速カナリトス即チ(ハ)礦石ヲ容ル(ノ)釜ニシテ火口ニ於テ生スル火焰ハ釜中ノ礦石ヲ劇熱スルカ故ニ熔融シテ巖石(ハ)下部ニ集リ三硫化安知母ニ(ハ)ナル溝渠ヲ通シテ(ハ)ニ流下スルナリ。

安知母尼ノ水素化合物 Wasserstoffverbindungen des Antimon.

安知母尼化水素

化學式 SbH_3 分子量 123.0
比重不明其百分中水素 2.44

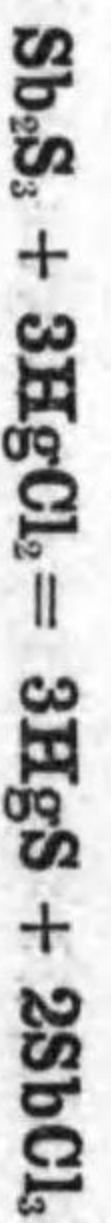
亞鉛ニ硫酸ヲ注キテ水素ヲ發生シ之ニ安知母尼化合物ヲ加ヘテ製ス未タ純品ヲ得タルコトナク只水素ノ混合物ヲ得ルノミ、無色ノ瓦斯ニシテ一種固有ノ臭氣ヲ有シ之ニ點火スレハ綠色ノ焰ヲ放テ燃燒ス而シテ其水素トノ混合物ニ點火シ之ニ磁皿ヲ接スレハ黑色ノ安知母尼斑ヲ生ス $SbH_3 + 3O = Sb + 3H_2O$ 此瓦斯ヲ硝酸銀液ニ通スレハ黑色ノ安知母尼銀ヲ析出シ $SbH_3 + 3AgNO_3 = SbAg_3 + 3HNO_3$ 又之ヲ硝酸・沃度・強硫酸・苛性加里等ニ通スレハ分解セラル。

安知母尼ノ造鹽素化合物 Verbindungen des Antimon mit den Halogenen.

三鹽化安知母尼 Antimontrichlorid

化學式 $SbCl_3$ 分子量 260.5
其百分中 安知母尼 52.98
鹽素 47.02

過量ノ安知母ニニ鹽素瓦斯ヲ通シ或ハ三硫化安知母ニ三分ニ二鹽化汞即チ昇汞七分ヲ混シ之ヲ蒸餾シテ製ス其交遞式左ノ如シ。



又三硫化安知母ニニ過量ノ強鹽酸ヲ加フルモ此體ヲ得ヘシ。

性狀 (英) Antimony trichloride.
(佛) Protochlorure d'antimoine.
(獨) Antimonchlorür.

無色鮮明ナル結晶様軟塊(安知母尼鹵 Butyrum Antimonii)ニシテ七十三度ノ温ニ逢ヘハ熔融シ二百二十三度ノ温ヲ受クレハ沸騰シ大氣ニ中レハ其水分ヲ吸收シテ潮解ス他ノ鹽化金屬ト化合スレハ能ク結晶體ヲ生成ス例之ハ $3KClSbCl_3 \cdot 3NaCl \cdot SbCl_3$ 等ノ如シ又之ヲ鹽酸含有ノ水(水百分中

十五分ノ鹽酸ヲニ溶解シ鹽化安知母尼液 Liguor Sibirii chlorati ト稱シ藥用ニ供ス之ニ過量ノ水ヲ加フレハ白色結晶様ノ粉末ヲ沈澱ス之ヲ名ケテ「アルガロート粉末」(之ヲ藥品トシテ供用セル伊國ノ醫士 Victor Agavonis 氏ニ因ミテ此名アリ)ト云フ其集成ハ

$2(SbOCl) + Sb_2O_3$ ナリ此粉末ヲ度々洗淨スレバ全ク酸化安知母ニ變ス、而シテ該液ハ還元性ヲ有スルカ故ニ三酸化安知母ニ鹽酸ヲ加ヘ酸

性トナシ之ニ鹽化金液ヲ加ヘテ熱スレハ黃金ヲ還元シテ沈澱ス、又 $SbCl_5$ ヲ亞爾筒保爾ト共ニ熱シテ得ル所ノ純酸鹽化安知母尼ハ無色ノ結晶ヲナシ水ニ逢ヘハ分解シテ鹽基性酸鹽化物ヲ化生ス、腐蝕劑トシテ醫藥ニ供シ又鹽化那篤留謨或ハ鹽化麻偏涅叟謨ト化合シテ複鹽ヲ成シタルモノハ媒染藥トシテ應用セラル。

五鹽化安知母尼 Antimonpentachlorid.

化學式 $SbCl_5$
分子量二九七・五其百分中安知母尼四〇・三四
鹽素 五九・六六

三鹽化安知母尼ニ鹽素瓦斯ヲ通シ或ハ安知母尼ニ過量ノ鹽素瓦斯ヲ通シテ製ス。淡黃色ノ液ニシテ大氣ニ觸ルレハ發烟シ寒冷ニ逢ヘハ凝結シ零下六度ニ於テ熔融ス又容易ニ其鹽素ヲ放散シテ三鹽化安知母ニ變ス故ニ此體ノ他物ヲ侵蝕スルコト恰モ遊離鹽素ノ如シ之ニ多量ノ水ヲ加フレハ焦性安知母尼酸 $H_2Sb_2O_7$ ト鹽酸トニ分解ス。



本體ハ一分子ノ水ト化合スレハ凡ソ九十度ニ於テ熔融スル結晶性ノ物質 $SbCl_5 \cdot H_2O$ ニ變シ四分子ノ水ト化合スレハ堅キ結晶性ノ塊 $SbCl_5 \cdot 4H_2O$ ニ化ス。

三鹽化安知母ニ對照スル三臭化安知母尼 $SbBr_3$ 及三沃度化安知母尼 SbI_3 アリ此兩化合物ハ其元素直接ノ化合

(英) Antimony pentachloride.
(佛) Perchlorure d'antimoine.
(獨) Antimonchlorid.
製法及性狀

安知母尼ノ酸素化合物

ニ由テ化生ス即チ硫化炭素ニ臭素又ハ沃度ヲ溶解シ之ニ安知母ニ細粉ヲ過剰ニ投加シ其液ヲ揮散セシムレハ結晶ヲ析出ス〇三臭化安知母尼 $SbBr_3$ 銀色ノ菱形八面晶ニシテ昇華スル性アリ九十度ニテ熔融シ二百七十五度ニテ沸騰ス之ニ水ヲ加フレハ三鹽化安知母ニ如ク分解ス〇三沃度化安知母尼 SbI_3 赤褐色ノ六角板狀ナル微細ノ結晶ニシテ百六十五度ニテ熔融シ昇華スル性アリ〇五臭化安知母尼 $SbBr_5$ 及五沃度化安知母尼 SbI_5 ハ未ダ詳カナラス。

安知母尼ノ酸素化合物 Sauerstoffverbindungen des Antimons.

遊離ノ形態ヲナセル安知母ニハ金屬ノ性質ヲ具有シ殊ニ其酸素化合物ニ於テ然リトス安知母ニノ酸素化合物ニ三酸化安知母尼 (Sb_2O_3) 及五酸化安知母尼 (Sb_2O_5) ノ二種アリ甲ハ三價ヲ以テ結合シ乙ハ五價ヲ以テ化合ス二價ヲ以テ現ハル、モノハ遊離シテ存在スルコト能ハサル $Sb(OH)_3$ ナル水酸化物ト看做スヘキモノニシテ此化合物タルヤ含有スル水素ヲ他ノ金屬ニ由テ交換スルノ性アリト雖トモ寧ロ此安知母ニハ他ノ酸類中ノ水素ト其ノ位置ヲ交換スルノ性強キヲ以テ二酸化安知母ニハ無水亞安知母尼酸ト言ハスシテ單ニ酸化安知母ニト云フ而シテ五酸化安知母ニハ全ク酸類ノ性質ヲ具有ス故ニ一名無水安知母尼酸ト稱ス。

酸化安知母尼 Antimonoxyd.

化學式 Sb_2O_3 分子量二八八・〇
其百分中安知母尼八三・三三
酸素 一六・六七

酸化安知母ニハ天然遊離シ地上ニ現存シ其端正八面狀ノ結晶ヲナスモノヲ方安知母ニ礦ト名ツケ其稜柱狀ノ結晶ヲ顯ハスモノヲ白安知母ニ

(英) Antimony trioxyde.
(佛) Trioxyde d'antimoine.
(獨) Antimonoryd.

鐵ト稱ス、安知母尼ヲ大氣中ニ燃燒シ或ハ之ヲ硝酸中ニ投シテ酸化セシメ或ハ三鹽化安知母尼ニ炭酸那篤留膜ノ温溶液ヲ加ヘ分解セシメテ製ス。

酸化安知母尼ハ白色ニシテ無水亞砷酸ト同シク二種ノ異形ヲ有ス即チ一ハ正整八面形ニシテ一ハ菱柱形是ナリ其比重ハ五四ニシテ水ニ溶解セス強鹽酸ニ逢ヘハ三鹽化安知母尼トナリテ溶解ス之ヲ熱スレハ黃色ニ變シ之ヲ冷却スレハ白色ニ復ス而シテ密閉シタル器中ニ於テ之ヲ熱灼スレハ熔融シ白熾熱ニ至レハ蒸餾ス若シ吐酒石ノ溶液中ニ稀硫酸ヲ加入スルトキハ其水酸化物ナル $Sb(OH)_3$ ヲ白色ノ沈澱トナシテ析出セシム此水酸化物ハ容易ニ水ヲ失ヒ變シテ酸化安知母尼トナル、酸化物及水酸化物ハ共ニ加里或ハ那篤倫溶液ニ溶解シテ鹽類ヲ形成ス然レトモ此鹽ハ其溶液ヲ蒸發スルノ際已ニ分解ス又酸化安知母尼ヲ鹽酸ニ溶解シ其溶液ニ炭酸那篤留膜ヲ加フレハ水酸化安知母尼ヲ沈降ス此水酸化安知母尼 $(Sb_2O_3 \cdot HO)$ 一名亞安知母尼酸ト稱シ強鹽基ニ逢ヘハ酸性質ヲ示シ強酸ニ逢ヘハ鹽基ノ性ヲ顯ハス而シテ其酸類ト化合スルヤ常ニ

Sb_2O_3 ヲ以テス之ヲ名ケテ安知母尼爾 Antimonyl ト稱ス此理ニ基キ安知母尼鹽類ニ二種アリ其一ニ在テハ安知母尼ハ三價元素トシテ顯ハレ酸中ノ水素三原子ト交換シ他ノ一ニ在テハ一價ノ安知母尼爾トナリテ酸中ノ水素一原子ト交換ス爰ニハ唯硫酸鹽ノ一ノミヲ示スヘシ。

硫酸安知母尼 化學式 $Sb_2(SO_4)_3$
煮沸シタル強硫酸ニ酸化安知母尼ヲ溶解シ復タ之ヲ冷却スレハ此物爰ニ析出ス其構成左ノ如シ。
 $Sb_2=SO_4$
 $\searrow SO_4$
 $Sb=SO_4$

沸騰シタル稀硫酸ニ酸化安知母尼ヲ溶解シテ之ヲ冷却スレバ此物析出ス其性状ハ硫酸安知母ニ同シク水ニ觸ルレハ分解ス。

安知母尼酸 眞性安知母尼酸 化學式 H_4SbO_4 分子量一八七〇
安知母尼ヲ濃硝酸ト共ニ熱スルカ或ハ五鹽化安知母尼ヲ冷水ニ徐々ニ滴入スレハ膠様ノ沈澱ヲ生ス故ニ之ヲ石膏板ノ上ニ塗布シテ乾燥シ又ハ硫酸ノ除濕器中ニテ乾燥ス $2SbCl_5 + 8H_2O = 2H_4SbO_4 + 10HCl$ 又最モ容易ニ之ヲ製スルノ法ハ其加留膜鹽ヲ硝酸ニ由テ分解セシムルニ在リ。
斯ノ如クシテ製シタルモノハ白色ノ粉末ヲナシ收斂ノ味ヲ有シ磷酸及砷酸ノ如ク容易ニ其無水酸ニ變スル性質アリ故ニ百度ニテ水ノ一分ヲ失ヒ眞性安知母尼酸トナリ二百度ニテ更ニ水一分子ヲ失ヒ異性安知母尼酸ニ變ス又之ヲ二百五百度ニ熱スレハ無水安知母尼酸トナリ三百度ニ熱スレハ安知母尼酸安知母尼爾ニ變ス其交遞式左ノ如シ。



(英) Antimonic acid.
(佛) Acide antimonique.
(獨) Antimonjäure.

製法及性状

水及硝酸ニハ殆ント溶解セサレトモ藍色ヲラケムス紙ヲ赤變ス、弱キ一鹽基性ノ酸ニシテ其鹽類ハ多ク水ニ溶解ス。

異性安知母尼酸 化學式 H_2SbO_4 分子量 一六九・〇
其百分中酸素 二八・四〇
水素 〇・六〇

安知母尼粉末一分ヲ強硝酸六分中ニ投入シ之ニ時々鹽酸ヲ注加シテ灰色ノ粉末全ク消失スルニ至ルマテ熱灼シ過剩ノ硝酸ヲ除去セシガ爲メ之ヲ蒸發乾固シタル後ヲ殘渣ニ水ヲ加ヘテ其附着スル硝酸ヲ洗除シテ乾燥ス、水・安知母尼亞又ハ硝酸ニ殆ント不溶解ナル白色ノ粉末ニシテ微弱ナル酸性反應ヲ有ス、酒石酸又ハ強鹽酸ニ逢テ溶解シ其鹽酸溶液ハ水ヲ加フレハ再ヒ沈澱ス。

焦性安知母尼酸 化學式 $H_2Sb_2O_7$
分子量 三五六・〇

五鹽化安知母尼ニ水ヲ加ヘ分解シテ製スル白色ノ粉末ナリ。

無水安知母尼酸 化學式 Sb_2O_5
分子量 二一〇・〇

焦性安知母尼酸又ハ異性安知母尼酸ヲ熱灼スレハ此體ヲ得ヘシ淡黃色ノ無晶形塊ニシテ水ニ溶解セス鹽酸ニ溶解シ易シ。

銻酸安知母尼爾 化學式 $SbOSbO_3$
分子量 二四〇・〇

安知母尼ノ酸化々化合物チ久シク大氣中ニ熱灼スレハ此體ヲ生スルナリ熱ニ逢テ黃色ニ變スヘキ白色ノ粉末ニシテ水ニ溶解セス紅熾熱ニ逢フモ熔融スルコトナク又揮發スルコトナシ。

○安知母尼ノ硫黃化合物ハ砒素ノ硫黃化合物ニ對同シ之ニ均シク硫化亞爾加里ト化合シテ硫基酸鹽類ヲ形成ス而シテ酸類ハ此硫基酸鹽類中ヨリ硫化安知母尼ヲ析出セシム。

三硫化安知母尼 Antimontrisulfid.

化學式 Sb_2S_3 分子量 三三六・〇
其百分中 硫黃 二八・五五

(英) Antimony trisulphide.
(佛) Trisulfure d'antimoine.
(獨) Antimonfufür.

製法及性状

天然地上ニ現存シ輝安知母尼鐵ト稱ス (Sibirium sulfuratum nigrum) 三鹽化安知母尼ヲ酸類ニ溶解シ之ニ硫化水素瓦斯ヲ通シテ製ス、天然ノモノハ暗灰色ノ放線狀結晶塊ニシテ金屬光輝ヲ有ス、四・七ノ比重ヲ有シ熱ニ逢ヘハ初メ熔融シ後チ蒸餾ス速ニ之ヲ冷却スレハ凝固シテ無晶形ノ塊トナリ徐々ニ之ヲ冷却スレハ結晶塊トナル、人工製ノ者ハ赤色ノ粉末ニシテ之ヲ鹽酸ノ水溶液ト共ニ熱スルカ或ハ單獨ニ注意シテ炭酸氣流中ニ熱スルトキハ暗灰色ノ結晶塊トナリ天然物ニ異ナル所ナシ、三硫化安知母尼ハ硫化亞爾加里ニ逢ヘハ溶解シテ一種ノ鹽類ヲ構成シ又強鹽酸ニ遇ヘハ三鹽化安知母尼ト硫化水素トニ分解ス其交遞式次ノ如シ $Sb_2S_3 + 3HCl = 2SbCl_3 + 3H_2S$ 天産ノ三硫化安知母尼細末ニ等分ノ鹽素酸加留謨末ヲ混和シ之ヲ槌擊スルカ或ハ之ヲ乳鉢ニ入レテ研磨スルトキハ爆鳴ヲ發シテ燃燒ス。

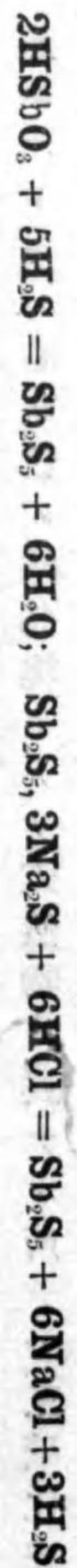
天然ノ礦物ニシテ赤安知母尼鐵ト稱シ Sb_2S_3O ナル化學式ヲ有スルモノアリ人工ニ之ヲ製スルニハ三鹽化安知母尼或ハ吐酒石ノ溶液ニ次亞硫酸那篤留謨ヲ混シ之ヲ八十九度ヨリ九十度ノ温ニテ熱スヘシ此ノ如クシテ製スルモノハ美麗ナル鮮紅色ヲ有スルカ故ニ安知母尼朱ト名ケ赤色素トシテ賞用ス、又三硫化安知母尼ト酸化安知母尼ノ混和物

ヲ「ケルメス、ミネラール」ト稱シテ藥用ニ供スルコアリ之ヲ製スルニハ三硫化安知母ニ炭酸那篤留謨溶液ヲ混シテ煮沸スヘシ其佗三硫化安知母化合物ニシテ鋸肝 (Hepar Antimoni) 及安知母尼洎芙蓉藍 (Crocus Antimoni) ト稱スルモノアリ畧シテ茲ニ之ヲ記セス。

五硫化安知母尼 金硫黃 Antimonpentasulfd. Sulfur aurantum.

化學式 Sb_2S_5 分子量 400.0
其百分中 安知母尼 60.0
硫黃 40.0

異性安知母尼酸ヲ鹽酸ニ溶シ之ニ硫化水素ヲ通シテ製ス或ハ硫安知母尼酸那篤留謨ニ鹽酸ヲ加ヘ分解シテ製ス其交遞式左ノ如シ。



帶赤黃色ノ粉末ニシテ三硫化安知母ニ類似シ粗糙ノ貯器ニ盛リ光線ニ觸レシムレハ光線ニ向ヘル面ハ漸次白色ニ變ス是レ大氣中ノ酸素ノ爲メニ酸化安知母ニ及硫黃ニ分解シタルモノナリ其交遞式次ノ如シ $Sb_2S_5 + 3O = Sb_2O_3 + 3S$ 又熱ヲ受クレハ三硫化安知母ニト硫黃ニ分解シ鹽酸ニ遇ヘハ硫黃ヲ析出シテ硫化水素ト三硫化安知母ニ分解ス其交遞式次ノ如シ $Sb_2S_5 + 6HCl = 2SbCl_3 + 3H_2S + 2S$

製法 (英) Antimony pentasulphide.
(佛) Pentasulfure d'antimoine.
(獨) Antimonfulfid.

性状

右ニ舉クル所ノ安知母尼化合物即チ三硫化安知母ニ「ケルメス、ミネラール」、金硫黃等ノ如キハ往古醫藥トシテ賞用セリ然レトモ輒近ニ至リテハ之ヲ應用スルコト甚タ稀レナリ只吐酒石ノミハ尙ホ多ク之ヲ賞用ス總テ安知母ニ化合物ハ嘔吐ヲ催スノ性効アリ。
硫安知母尼酸那篤留謨 $Sb_2S_5 \cdot Na_2$ (Schlippe 氏鹽) 三硫化安知母末ニ硫黃及那篤留謨液ヲ混シ煮沸シテ製ス、大ナル淡黃色四面ノ結晶ヲナシ九分子ノ水ヲ含有ス ($Sb_2S_5 \cdot 9H_2O$) 氣中ニ於テハ速カニ五硫化物ノ褐色ナル層ヲ被ル而シテ此化合物ハ藥用金硫黃ヲ製スル原料トナル。

酸化安知母ニノ鑒識

(第一) 酸化安知母ニ鹽酸溶液ニ多量ノ水ヲ加フレハ乳狀ニ潤濁シ「アルカロート」粉末ヲ沈降ス(第二) 硫化水素ヲ通スレハ橙黃色ノ三硫化安知母ニ沈降ス(第三) 水酸化那篤留謨・水酸化加留謨及炭酸加留謨ヲ加フレハ白色絮樣ノ沈澱ヲ生ス(第四) 稀酸ヲ加フレハ白色ノ沈澱ヲ降ス(第五) 鹽化金ヲ加ヘテ熱スレハ純金ト安知母尼酸ヲ沈降ス而シテ之ニ過量ノ鹽酸ヲ加フレハ其析出シタル安知母尼酸再ヒ溶解ス(第六) 酸化安知母ニ加里溶液ニ硝酸銀ヲ加フレハ安母尼亞ニ溶解セサル所ノ黑色沈澱ヲ生ス。

安知母尼酸ノ鑒識

安知母尼酸ヲ鹽酸ニ溶解シ之ニ(第一) 多量ノ水ヲ加フレハ乳狀ニ潤濁ヲ生ス(第二) 硫化水素ヲ通スレハ橙黃色ノ五硫化安知母ニ沈降ス此沈澱ハ硫化安母組謨ニ溶解シ之ニ酸類ヲ加フレハ再ヒ析出ス而シテ之ニ炭酸安母尼亞ヲ加フルモ溶解セス(第三) 水酸化加留謨・水酸化那篤留謨及炭酸亞爾加里ヲ加フレハ白色ノ沈澱ヲ生ス(第四) 稀酸ヲ加フレハ稍久フシテ少シク沈澱ス(第五) 鹽化金ヲ加フルモ沈澱ヲ生セス(第六) 硝酸銀ヲ加フレハ安母尼亞ニ溶解スル所ノ沈澱ヲ生ス。

鑒識

●總テ安知母ニノ化合物ハ之ニ亞鉛ト硫酸トヲ加ヘ白金皿ニ容レテ放置スレハ純安知母ニヲ沈降ス。

華那胃謨 Vd 符號 Nb 原子量 五二・三三

華那胃謨・尼阿彪謨及且答律謨ナル三稀有元素ハ其關係隣屬ニ最モ近シ孰レモ隣屬元素ノ如キ化合物ヲ形成スレトモ金屬性超越シ水素ト化合スルコトナシ又他ノ方面ヨリ論スルトキハ多ク格羅謨・鐵及阿爾佛蘭謨ニ類スル所アリテ其天産ノ化合物ニ在テハ屢ニ之ニ伴ハレテ發見スルモノナリ。

華那胃謨 Vd 符號 Vd 原子量 五二・三三

(英) Vanadium.
(佛) Vanadium.
(獨) Vanadin.

甚タ稀有ノ元素ニシテ常ニ華那胃謨酸鹽類ト成リテ現存シ又鐵礦中ニ含著セラル現今ハ「トーマス」鐵渣ヲ以テ華那胃謨酸製造ノ原料ニ充ツ此元素ハ三鹽化華那胃謨ヲ熱シ之ニ水素ヲ通シテ製ス其交遞式次ノ如シ $VdCl_3 + 3H_2 = Vd + 3HCl$ 、灰白色ノ金屬光輝アル粉末ニシテ五・五ノ比重ヲ有シ強鹽酸ニ溶解セス沸騰セル強硫酸ニ溶ケ難ク硝酸ニ溶解シ易シ之ヲ氣中ニ放置スレハ常温ニ於テ徐々ニ酸化シ之ヲ熱スレハ燃燒シテ無水華那胃謨酸ヲ化生ス而シテ其性最モ熔融シ難シ。

華那胃謨 Vd 氏ノ創見ニ係リ(一八〇一年) Selstrom 氏ハ其元素タルコトヲ確認セリ(一八三〇年)
三鹽化華那胃謨(化學式 $VdCl_3$ 分子量 一五七・八)赤色ノ結晶ニシテ揮發性ナク大氣ニ觸ルルハ潮解シ之ヲ熱スレハ無水華那胃謨酸ニ變ス、二鹽化華那胃謨(化學式 $VdCl_2$ 或 (Vd_2Cl_4))林檎綠色ノ板狀結晶ニシテ潮解シ易シ。

以上二種ノ鹽化物ハ四鹽化華那胃謨ヨリ製出ス。

四鹽化華那胃謨(化學式 Vd_2Cl_6 或 (Vd_2Cl_6))華那胃謨ニ鹽素瓦斯ヲ通シテ製ス褐色ノ液體ニシテ百五十四度ノ温ニ達ノテ沸騰シ永ク之ヲ貯藏スレハ鹽素ヲ放散シテ三鹽化華那胃謨ニ變ス、酸鹽化華那胃謨(化學式 $VdOCl_2$)酸化華那胃謨ニ木炭ヲ混シ鹽素瓦斯中ニ熱灼シテ製ス、梅樹黃色ノ液體ニシテ一・八四ノ比重ヲ具ヘ百二十七度ノ温ニ遇ハハ沸騰シ氣中ニ強ク發煙シ水ニ觸ルレバ華那胃謨ト鹽酸トニ分解ス、赤鐵ニ熱灼セル管中ニ水素ト共ニ此化合物ヲ送入スルトキハ三種ノ酸鹽化物 $VdOCl$, Vd_2O_5Cl 及 $VdOCl_2$ ニ變ス、酸鹽化華那胃謨(化學式 Vd_2O_5)無水華那胃謨酸ヲ水素瓦斯内ニ於テ熱灼シ製ス光輝アル黑色ノ粉末ニシテ鹽酸ニ溶解セス氣中ニ熱スレハ燃燒シテ無水華那胃謨酸ヲ化生ス、亞酸鹽化華那胃謨(化學式 VdO 或 (Vd_2O_3))灰白色ノ結晶ヲ有スル粉末ニシテ酸類ニ溶解シ其溶液ハ大氣中ノ酸素ヲ吸引シテ青色ニ變ス、過酸化華那胃謨(化學式 Vd_2O_4)或 (Vd_2O_5) 、藍青色ノ粉末ニシテ酸類ニ遇ハハ青色ヲ以テ其中ニ溶解ス、無水華那胃謨酸(化學式 Vd_2O_4)華那胃謨ヲ含有スル礦物ヨリ製ス其方法ハ即チ最初硝石ト共ニ之ヲ熔融シ後チ之ニ複雜ナル操作ヲ施シテ製ス、赤色ノ固塊ニシテ水ニ溶解セス酸類(赤色ヲ以テ)及亞爾加里ニ溶ケ易ク其酸類ノ溶液ニ還元藥(例之ハ發生機ニ於ケル水素ノ如シ)ヲ加フレバ初メ藍色ヲ呈シテ後綠色ヲ現ス、華那胃謨酸類ハ華那胃謨酸(H_2VdO_4)異性華那胃謨酸(H_2VdO_5)及多層華那胃謨酸($H_2Vd_2O_{11}$; $H_2Vd_3O_{17}$)ヨリ誘導スルモノトス而シテ此等ノ酸類中異性華那胃謨酸ヲ除クノ外天然遊離ノモノナシ。

尼阿彪謨 $Niobium$ 符號 Nb 原子量 九五・〇

華那胃謨ヨリ尙ホ稀レニ存スル元素ニシテ常ニ尼阿彪謨酸鹽類トナリテ現存ス遊離シタル純粹ノ尼阿彪謨ハ未タ詳ナラス(其鹽類ヲ含有スル鑽石ハ稀ニ産出スルモノニシテ Columbiten 及 Tantaliten ノ類ニ屬ス)。
五鹽化尼阿彪謨(化學式 $NbCl_5$)黃色結晶性粉末ニシテ百九十四度ノ温ヲ受ケレハ熔融揮散シ二百四十度ノ温ニ遇ヘハ沸騰シ之ニ水ヲ加ヘテ煮沸スレハ尼阿彪謨酸及鹽酸ニ分解ス、酸鹽化尼阿彪謨(化學式 $NbOCl_3$)白色絹絲樣ノ光澤ヲ有スル固塊ニシテ四百度ノ熱ニ達フテ昇華シ之ニ水ヲ加フレハ尼阿彪謨酸ト鹽酸トニ分解ス。

(英) Niobium.
(佛) Niobium.
(獨) Niobium.

以上二箇ノ鹽化物ハ無水尼阿彪謨酸ニ木炭ヲ混シ鹽素瓦斯中ニ熱シテ製ス。
無水尼阿彪謨酸(化學式 Nb_2O_5) 白色ノ粉末ニシテ熱スレハ黃色ニ變シ水素瓦斯中ニテ熱スレハ酸化尼阿彪謨ニ變ス、尼阿彪謨化水素(化學式 NbH_3) 尼阿彪謨弗律阿兒加爾謨 $2KF \cdot NbF_6$ ナ那爲爾謨ト共ニ熱スルノ際灰黑色ノ粉末トナリテ生シ熱ニ逢ヘハ燃燒シテ無水尼阿彪謨酸 Nb_2O_5 及水トナル。

且答律謨 Tantalum 符號 Ta 原子量一八二・〇

純且答律謨ハ未タ詳カナラズト雖トモ其化合物ハ尼阿彪謨化合物ニ彷彿タリ。
五鹽化且答律謨(化學式 Ta_2Cl_{10}) 淡黃色ノ固塊ニシテ二百一十度ノ温ニ鑄融シ二百四十二度ノ温ニ沸騰ス之ニ水ヲ加フレハ且答律謨酸ト鹽酸ニ分解ス、無水且答律謨酸(化學式 Ta_2O_5) 無水尼阿彪謨酸ニ異ナラス唯之ヲ水素瓦斯中ニテ熱スルモ還元セサルノ區別アルノミ且答律謨及尼阿彪謨ノ二元素ハ弗律阿兒加爾謨ト化合シテ左ノ複鹽ヲ生ス、
 $2KF \cdot TaF_6$ $2KF \cdot NbF_6$ $2KF \cdot TaOF_6$ $2KF \cdot NbOF_6$ 即チ是ナリ其他 Ta_2O_5 及 Nb_2O_5 ナル酸化物ハ鹽基類ト化合シテ且答律謨酸 H_2TaO_4 及尼阿彪謨酸 H_2NbO_4 ノ鹽類ヲ化生ス。

蒼鉛 Bismuthum 符號 Bi 原子量二〇八・〇

蒼鉛ハ其所在廣カラスト雖トモ遊離シテ現存スルヲ以テ人ノ之ヲ知ルコト既ニ久シ又稀レニハ酸素ト化合シテ蒼鉛華トナリ硫黃ト化合シテ輝蒼鉛ビスマイトグラツトトナリ又諸多ノ箇拔爾篤コバルト暱結爾鉛及銀ノ鑽石中ニ混シテ産ス其他砒素及安知母尼ト化合シテ鑽石中ニ存在ス。
蒼鉛ヲ含ム所ノ鑽石ヲ取り之ヲ搗碎シテ鐵管ニ入レ其管ヲ竈上ニ斜置

(英) Tantale.
(佛) Tanfale.
(獨) Tantal.

(英) Bismuth.
(佛) Bismuth.
(獨) Bismuth.

性状

シテ熱スレハ蒼鉛熔融シテ管ノ下端ヨリ流出ス斯ノ如クシテ製シタルモノハ鐵砒素暱結爾等ヲ夾雜シテ純粹ナラス故ニ之ヲ精製セント欲セハ之ニ硝石ヲ加ヘ坩堝ニ納レテ熱ス可シ然ルトキハ鐵及暱結爾等ノ夾雜物ハ酸化シテ上層ニ浮游シ純蒼鉛ハ下底ニ沈積ス、硫黃鑛ヨリ蒼鉛ヲ採ルニハ之ヲ氣中ニ焙燃シ化生スル所ノ酸化蒼鉛ヲ炭及鐵ニ由テ還元セシム、化學的純粹ノ蒼鉛ヲ得ルニハ鹽基性硝酸蒼鉛ニ木炭ヲ混シテ還元スヘシ。
鐵輝アル帶紅白色ノ金屬ナリ其質堅ク且ツ脆ク破碎シ易ク散子狀長斜方形結晶ヲ爲シ其破碎面小葉狀或ハ鱗狀ノ紋理ヲ顯ハス之ヲ細碎スレハ灰黑色ノ粉末トナリ之ヲ熔融シテ放冷スレハ結晶ヲ析出ス其比重ハ九・八ニシテ二百六十七度ノ熱ニ逢ヘハ熔融シ白熾熱千三百度ニ逢ヘハ蒸餾ス之ヲ大氣中ニ放置スルモ變化セスト雖モ熱灼スレハ燃燒シテ黃色ノ酸化蒼鉛ヲ生成ス、蒼鉛ハ鹽酸ニ溶解セス熱シタル強硫酸中ニ溶解シテ無水亞硫酸瓦斯及硫酸蒼鉛ヲ化生シ硝酸中ニ容易ク溶解シテ硝酸蒼鉛ヲ生成シ王水中ニ溶ケテ鹽化蒼鉛ヲ生ス其他鹽素瓦斯ノ如キハ蒼

鉛ト直ニ化合シテ火光ヲ發ス、蒼鉛鹽ノ溶液ハ安知母尼鹽ニ均シク多量ノ水ニ由テ分解セラレ、酒石酸ニ溶解セサル鹽基性鹽ヲ沈降ス。

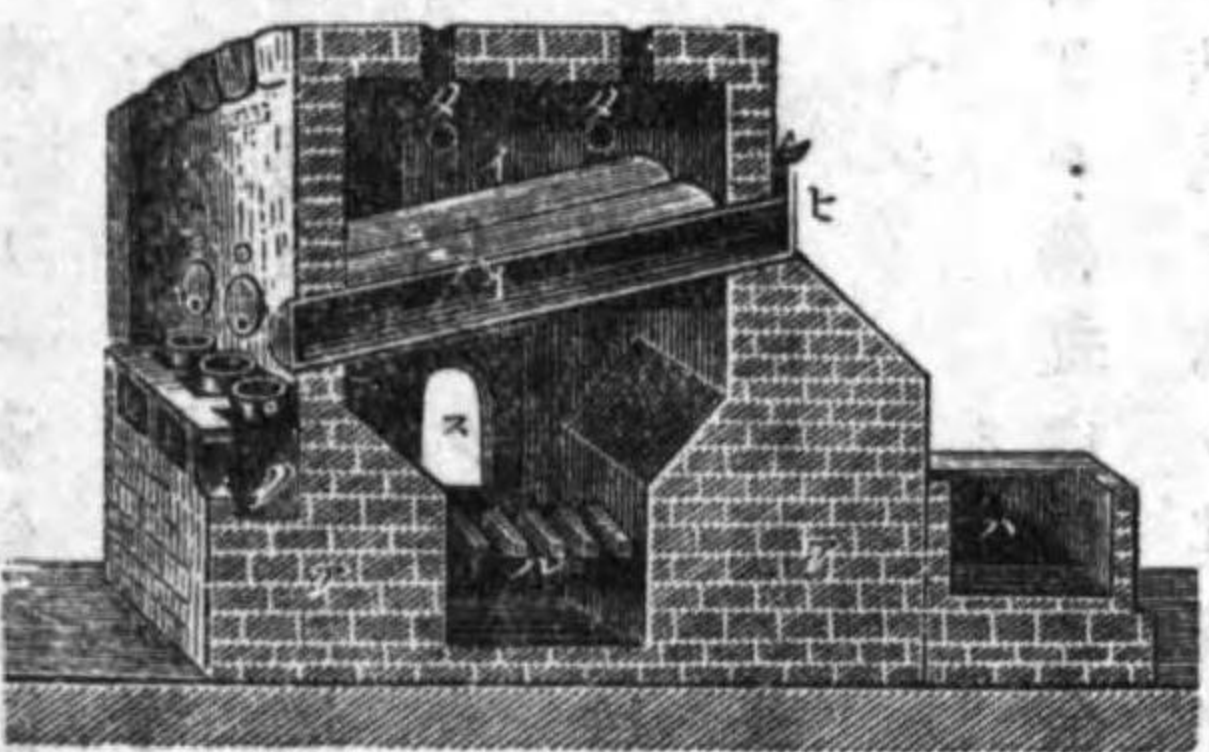
凡ソ蒼鉛ノ化合物中ニハ蒼鉛自カラ鹽基トナリテ存在ス、故ニ須ラク之ヲ金屬中ニ編入スヘシト雖トモ大ニ砒素及安知母尼ニ類似スル所アルヲ以テ茲ニ之ヲ記載ス。

蒼鉛ハ製業上ニ供用シ其合金屬トシテ工業上多量ニ應用ス、就中蒼鉛ト錫及鉛ヨリ製シタル合金屬ハ容易ク鑄融スルカ故ニ之ヲ用ユ例之ハ鉛一分錫二分蒼鉛二分ヨリ製シタル合金屬ハ九三・七五度ノ溫ニ在リテ鑄融シ鉛五分錫三分蒼鉛八分ヨリ製シタル合金屬ハ九十八度ノ溫ニ在リテ鑄融ス、故ニ此二種ハ共ニ沸湯中ニ鑄融ス又之ニ嘉度ニ誤テ混スレハ其鑄融點益々降ル鉛六分蒼鉛七分嘉度ニ誤一分ヨリ成ル所ノ合金屬ハ八十二度ニシテ鑄融シ鉛四分錫二分蒼鉛七分乃至八分ヨリ製スル合金屬ハ六十五度ヨリ七十度ノ溫ニテ鑄融ス。

蒼鉛鹽類ハ水ニ逢テ容易ニ分解スルノ性アルモノニシテ其溶液ニ水ヲ加フルヤ一分ハ水酸化蒼鉛ト共ニ沈澱シテ所謂鹽基性鹽ヲ化生シ他ノ一分ハ鹽類ノ殘基ト化シテ溶液中ニ溶解スルモノトス、故ニ蒼鉛鹽類ヲ水ニ溶解スルニ當テハ宜ク酸類ヲ添加スヘシ。

蒼鉛ハ一千五百年代ヨリ既ニ人ノ知ル所ノ金屬ナリト雖、凡一千七百三十九年ニ至リボット Pave 氏始メテ其性質ヲ詳ニセリ。

工業的實驗 蒼鉛ヲ製スルニハ蒼鉛ヲ含有スル岩石ヲ搗碎シテ鐵管ニ納レ之ヲ第二百七十七圖ニ示スカ如キ電爐内ニ斜置シテ熱ス可シ



圖七十七百二第

來歴

試驗

然ルトキハ蒼鉛鑄融シテ管ノ下端ヨリ流出シ受器ニ集積ス(製法ヲ參觀スヘシ)此技術ヲ名ケテ アウスイゲルン 鑄別法ト稱シ此電ヲ鑄別電ト云フ。

蒼鉛ノ美麗ナル結晶ヲ得ント欲セハ販賣品ノ蒼鉛ニ其重量二十分一ノ硝石ヲ混シ坩堝ニ投シテ凡ソ半時間熱灼シ能ク攪拌シテ其表面ニ浮遊スル鐵渣ヲ除キタル後坩堝ヲ放冷シ外面ニ痂皮ヲ結ブニ至レハ之ヲ破リ内部ノ尙ホ鑄融シタル者ヲ傾瀉スレハ坩堝内ニ美麗ナル蒼鉛ノ結晶ヲ生スヘシ。

亞鹽化蒼鉛 化學式 Bi_2Cl_4 分子量五五八・〇

蒼鉛粉末ト亞鹽化汞トヲ混和シ密閉管中ニテ二百三十度乃至二百五十度ニ熱灼スレハ化生ス $2\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{Bi} = 2\text{Hg}_2 + \text{Bi}_2\text{Cl}_4$ 引濕性強キ黑色ノ塊ニシテ酸ニ逢ヘハ蒼鉛ト酸鹽化蒼鉛トニ分解シ亞爾加里ニ逢テ亞鹽化蒼鉛ヲ分離シ此物大氣中ノ酸素ヲ取テ直ニ酸鹽化蒼鉛ニ變ス。

鹽化蒼鉛 蒼鉛酸 化學式 BiCl_3 分子量三一六・五

蒼鉛粉末ヲ鹽素瓦斯中ニ熱シテ製ス、白色結晶性ノ鹽塊ニシテ二百二十度ニ熔融シ四百四十七度ニ沸騰シ且ツ蒸留シ易ク大氣中中レハ潮解シ加留謨那篤留謨等ノ如キ鹽化物ニ觸ルレハ化合シテ結晶性ノ物質ヲ構成シ鹽酸ニ逢ヘハ溶解シ其溶液ニ多量ノ水ヲ加フレハ水ニ溶解スヘカラサル白色結晶様ノ粉末即チ酸鹽化蒼鉛 BiOCl ヲ沈降ス是レ尙ホ蒼鉛ノ非金屬性ヲ有スル所ナリ又水ヲ含有スル鹽化蒼鉛ハ蒼鉛ヲ王水ニ溶解シテ製ス。

酸鹽化蒼鉛 化學式 BiOCl 分子量二五九・五

鹽化蒼鉛ヲ熔融シ之ニ水蒸氣ヲ通シ又ハ鹽化蒼鉛ノ溶液ヲ水中ニ注加シテ製ス白色結晶様ノ粉末ニシテ熱ニ逢ヘバ黃

- (英) *Bismuth trichloride.*
- (佛) Trichlorure de Bismath.
- (獨) *Bismuthchlorid.*

製法及性狀

各論 鹽化蒼鉛、酸鹽化蒼鉛

製法及性状

色ノ無晶形粉末ヲナシ濃厚鹽酸或ハ硝酸ヲ加フレハ分解ス、此體ハ安知母尼砒素ノ硫化物ト異ニシテ硫酸鹽ヲ構成セス。

若鉛化合物鑑識

若鉛鹽類ノ溶液ニ(第一)多量ノ水ヲ加フレハ分解シテ白色ノ沈澱ヲ生ス(第二)水酸化加爾叟或ハ水酸化那篤留謨或ハ安母尼亞等ヲ加フレハ白色ノ水化若鉛ヲ沈降ス(第三)硫化水素ヲ通スレハ帶褐黑色ノ硫化若鉛ヲ沈降ス。

硼素 Borium 符號 B 原子量 11.0

(英) Boron.
(佛) Bore.
(獨) Bor.

製法及性状

天然游離ノモノナク酸素ト化合シテ硼酸トナリ伊太利ノ火山地方ニ於テ水蒸氣ニ混シテ地中ヨリ噴出シ又酸素及那篤留謨ト化合シテ硼酸那篤留謨(硼砂) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10\text{H}_2\text{O}$ トナリ又ハ酸素格魯兒及麻偏涅叟謨ト化合シテ Boracit ($2\text{Mg}_3\text{B}_2\text{O}_5 + \text{MgCl}_2$) トナリテ產出ス上古以來印度地方ニ在リテハ之ヲ丁加爾ト名ケテ多ク歐洲ニ輸送ス乃チ歐洲ニ於テ之ヲ精製シ硼砂ト名ケテ販賣ス其他硼酸麻偏涅叟謨硼酸加爾叟謨及硼酸那篤留謨加爾叟謨トナリテ地中ニ現存ス。

無水硼酸ニ那篤留謨ヲ混シテ之ヲ坩堝ニ入レ食鹽ヲ以テ其上層ヲ蓋閉シ大氣ノ侵入ヲ防キ之ヲ紅熾ス可シ又無水硼酸ニ多量ノ亞爾密紐謨ヲ

混シ坩堝内ニ投シテ白熾ニ熱スルモ之ヲ得ヘシ。



硼素ニ二形アリ即チ甲法ヲ以テ製シタル硼素ハ帶綠褐色ノ無晶形粉末ニシテ二四五ノ比重ヲ有シ之ヲ氣中ニ熱スレハ強キ光輝ヲ放テ無水硼酸ニ燃燒シ又之ヲ硝酸・王水等ノ如キ強酸化力ヲ有スル酸中ニ投スレハ忽チ酸化シテ硼酸トナル硫酸中ニ投スルモ亦然リ、Moussier 氏ノ製ニ係ル所ノ無晶形硼素ハ七百度ノ熱ヲ受ケテ氣中ニ點火シ硫黃・格魯兒貌羅謨・窒素銀及白金ト容易ニ化合スルノ性ヲ有ス、無晶形硼素ハ酸素ニ親和力強キカ故ニ強キ還元藥ノ用ヲナス、過酸化鉛ノ如キハ之ト共ニ研磨スルノ際已ニ爆發ス、亞爾密紐謨ヲ以テ製シタル硼素ハ強キ光澤ヲ有スル無色ノ平方基八面形結晶ニシテ之ヲ氣中ニ熱スルモ變スルコトナク又酸類中ニ投スルモ侵サル、コトナシ其比重ハ二六八ニシテ其質極メテ堅ク能ク紅寶石ヲ刻劃シ又強ク光線ヲ屈曲ス故ニ之ヲ金剛石・硼素・Diamondborト名ツク赤熾熱ニ於テ酸化セス又殆ト酸類ニ犯サレス然レトモ此二種共ニ鹽素中ニ熱スレハ鹽化硼素トナリ又赤熾熱ニ於テ直ニ窒素ニ化合

鑑識

來歴

(英) Boronuretted hydrogen.

(佛) Hydrogène boré.

(獨) Borwasserstoff.

シ苛性亞爾加里ト融合スレハ硼酸亞爾加里ヲ生ス。
硼素化合物ニ硫酸ヲ注キ之ニ酒精ヲ加ヘテ點火スレハ綠色ノ火焰ヲ放
チテ燃燒ス。

硼素ハ一千八百零七年英國人デヴザイ Davy 佛人ゲー、リュサック Gay-Lussac 及テナール Thénard ノ三氏同時ニ之
ヲ發明セリ而シテ其結晶硼素ハ一千八百五十六年ウヨレル Wöhler 及サンクレーレル、デ、セル St. Claire-Deville 氏ノ
發明スル所ナリ。

硼化水素 化學式 BH₃

硼素ハ爾他非金屬元素ト同様水素ト化合シテ氣狀化合物ヲ構成ス此化合物ハ硼化麻偏
涅更謨ニ鹽酸ヲ作用セシメ或ハ硼素・無水硼酸若クハ鹽化硼素ニ麻偏涅更謨粉末ヲ加ヘ
熱灼シテ製ス而シテ之ニ供用スル硼化麻偏涅更謨ハ硼素・無水硼酸或ハ鹽化硼素ヲ麻偏
涅更謨粉塵ト共ニ熱シテ製ス、不快ノ臭氣ヲ有スル無色ノ瓦斯ニシテ少量ノ水素中ニ少
量ノ硼化水素ヲ混有ス之ニ點火スレハ鮮明ナル綠焰ヲ放テ燃燒シ無水硼酸ヲ分離ス、硼
化水素瓦斯ヲシテ熾灼管内ヲ通過セシムルカ或ハ其火焰内ニ寒冷ナル磁板ヲ保持スル
トキハ硼素ハ褐色ナル霜衣トナリテ析出スヘシ又瓦斯ヲ硝酸銀液ニ通スレハ銀及硼素
ヲ含ム所ノ黑色ナル沈澱物ヲ生ス、近時ハ熔融硼素ヲ麻偏涅更謨末ト共ニ熱シ之ヲ水及
鹽酸ニテ處置シ以テ固形ノ硼化水素ヲ製スルニ至レリ。

鹽化硼素

化學式 BCl₃ 分子量 一七・五
其百分中 硼素 九・二八
氯素 九〇・七二

硼素ヲ鹽素瓦斯中ニテ熱スルカ又ハ無水硼酸ト炭末ノ混和物ヲ熱シ之ニ鹽素ヲ通スヘ

(英) Boron trichlorid.

(佛) Chlorure de bore.

(獨) Borchlorid.

製法及性狀

製法及性狀

(英) Boric acid.

(佛) Acide borique.

(獨) Borsäure.

シ其交遞式次ノ如シ $B_2O_3 + 3C + 6Cl = 2BCl_3 + 3CO$ 無色ノ液體ニノ十八度ノ温ヲ
受クレハ沸騰シ大氣ニ觸ルレハ發烟ス之ニ水ヲ加フレハ硼酸ト鹽酸トニ分解ス。 BCl_3
 $+ 3H_2O = BH_3O_3 + 3HCl$

弗律阿留謨化硼素

化學式 BF₃ 分子量 六八・〇
其百分中 硼素 一六・二
弗律阿留謨 八三・八

無水硼酸ニ弗律阿兒化加爾更謨ヲ混シ之ニ強硫酸ヲ注キテ熱ス可シ其交遞式次ノ如シ
 $B_2O_3 + 3CaF_2 + 3H_2SO_4 = 3CaSO_4 + 3H_2O + 2BF_3$ 或ハ弗律阿兒化水素ヲ三酸化硼
素ニ作用セシメテ製ス。

無色ノ瓦斯ニシテ大氣ニ觸レテ白霧ヲ發シ強壓ニ逢フテ液化ス容易ク水ニ溶解シ水一
容ハ此瓦斯千容ヲ吸收ス而シテ其水ニ溶解スルヤ忽チ分解シテ含硼弗律阿兒化水素ト
ナリテ硼酸ヲ析出ス其構成ハ HF + BF₃ 或ハ HBF₄ ナリ此酸ハ游離シテ存セスト雖
トモ水溶液又ハ鹽類トナリテ現存ス。

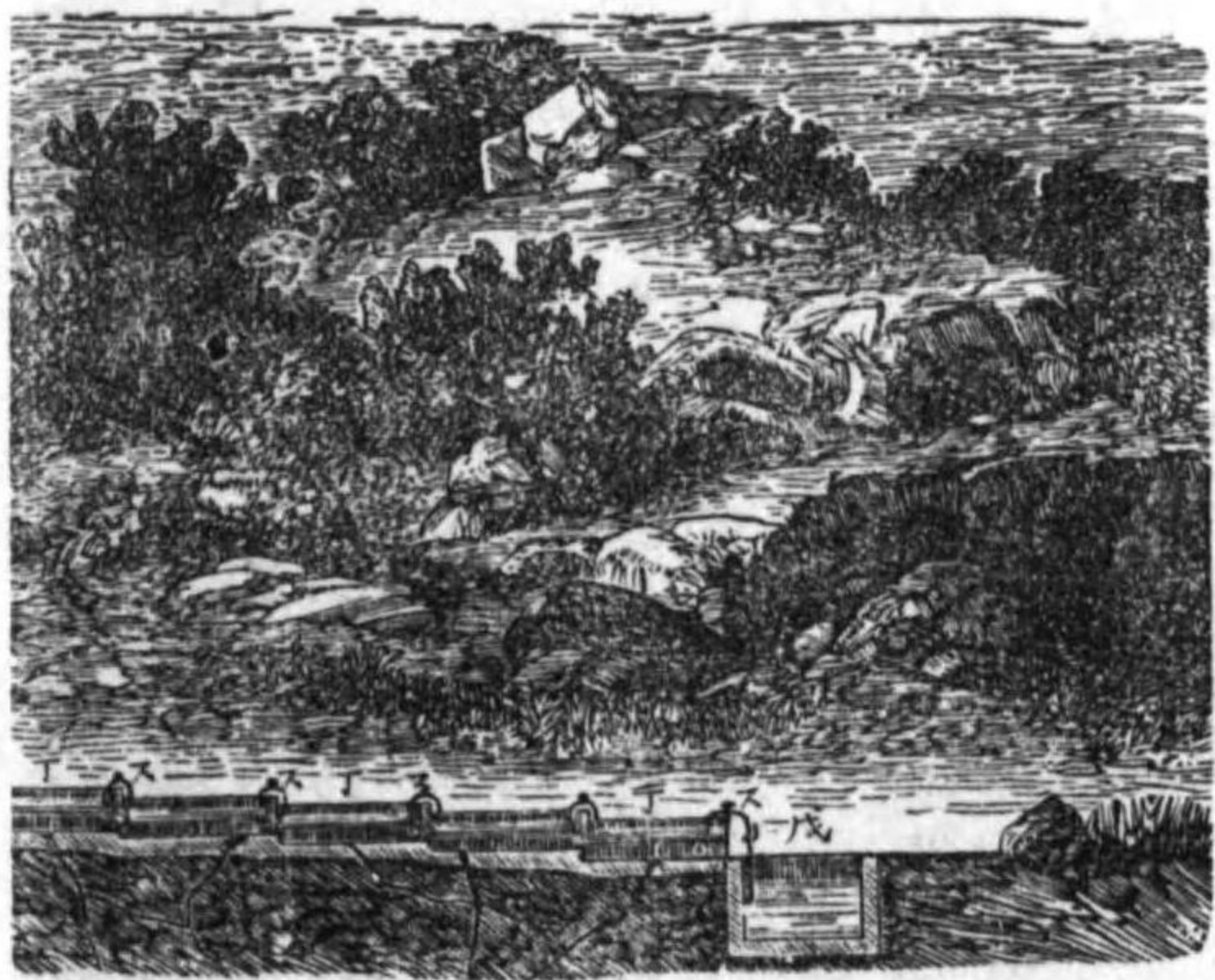
硼酸 蓬酸 Acidum Boracicum.

化學式 H₃BO₃ 分子量 六二・〇
其百分中 硼素 一七・七四
酸素 七四・四二
水素 四・八四

天然游離シテ地中ニ現存シ殊ニ伊太利ノ火山地方ニ於テ水蒸氣ニ混シ
地中ノ罅隙ヨリ噴出ス土民之ヲ「フマローレン」Fumarolen 蒸氣ノ噴
ト稱
ス其他火山地方ノ温泉中ニモ亦其少量ヲ含有シ又稀レニハ固形ノ硼酸
鏡トナリテ現ハル。

性状

第七百二第

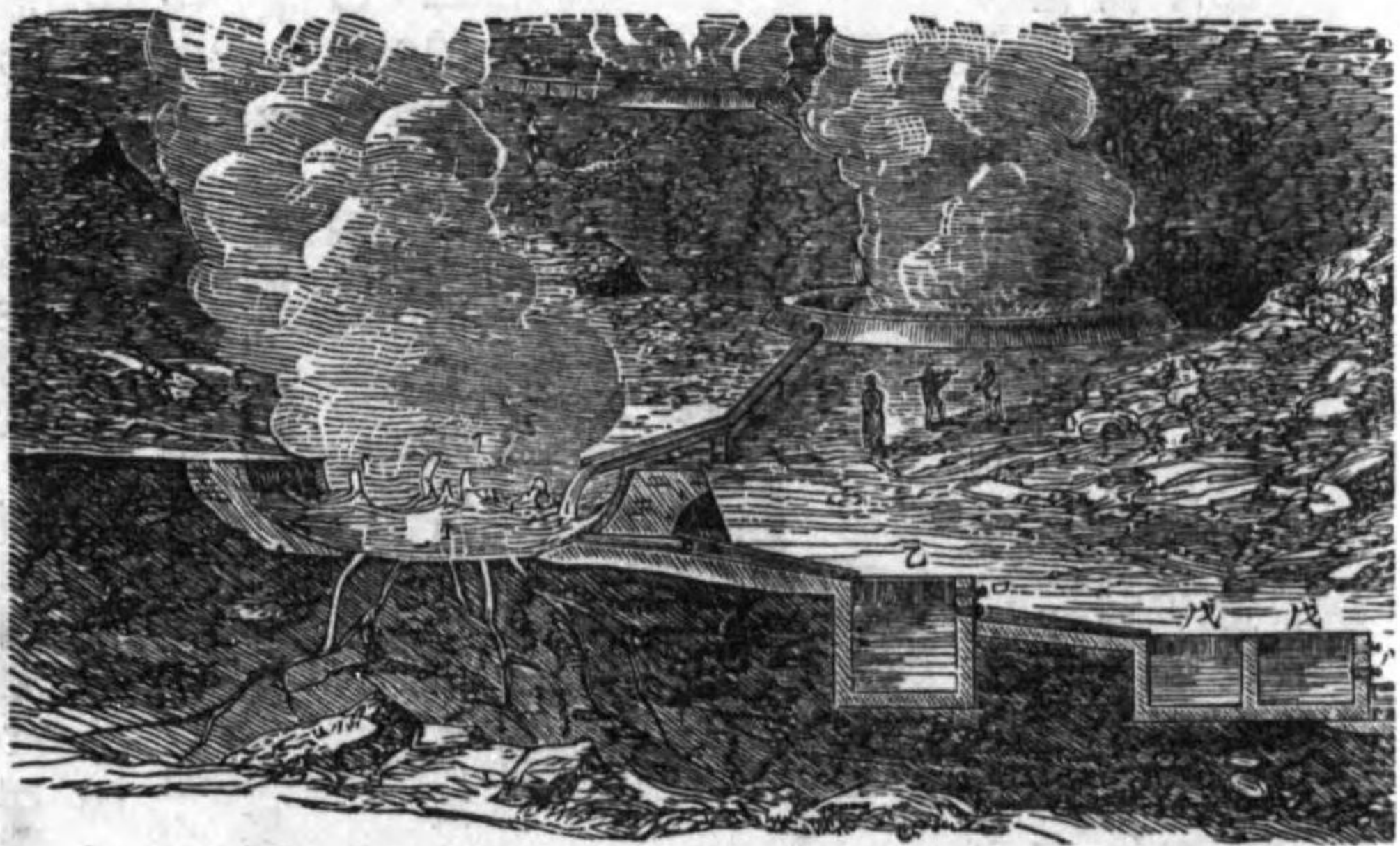


硼酸蒸氣ノ噴出スル地面ニ於テハ池(Lagoon)數箇ヲ穿チ之ニ冷水ヲ瀦溜シテ其噴出氣ヲ吸收セシムレハ火山ノ熱ニ由リ其水漸々蒸發シテ濃厚トナル是ニ於テ之ヲ鉛製ノ大孟ニ集メ火山ノ熱ヲ以テ蒸發セシムレハ粗製ノ硼酸品ヲ結ンテ析出ス之ヲ水ニ溶解シ再晶法ヲ施ストキハ精製硼酸ヲ得ヘシ又硼砂ヲ熱湯中ニ溶解シ之ニ硝酸ヲ加ヘテ分解スルモ硼酸ノ結晶ヲ析出ス。

光輝アル白色ノ鱗狀結晶ニシテ脂肪様ノ感覺ヲ呈シ十四度ノ温ヲ有スル二十五分ノ水百度ノ温ヲ有スル三分ノ水ニ溶解ス其溶液ハ微弱ノ酸性反應ヲ有スレトモ薑黃紙ニ浸シテ乾燥スレハ之ヲ褐色ニ變ス亞爾加里之ヲ酒精ニ溶解シ其溶液ニ火ヲ點スレハ綠色ノ焰ヲ發ス、硼酸ハ素ト弱酸ニ屬スルヲ以テ其鹽

鑑識

圖 八 十



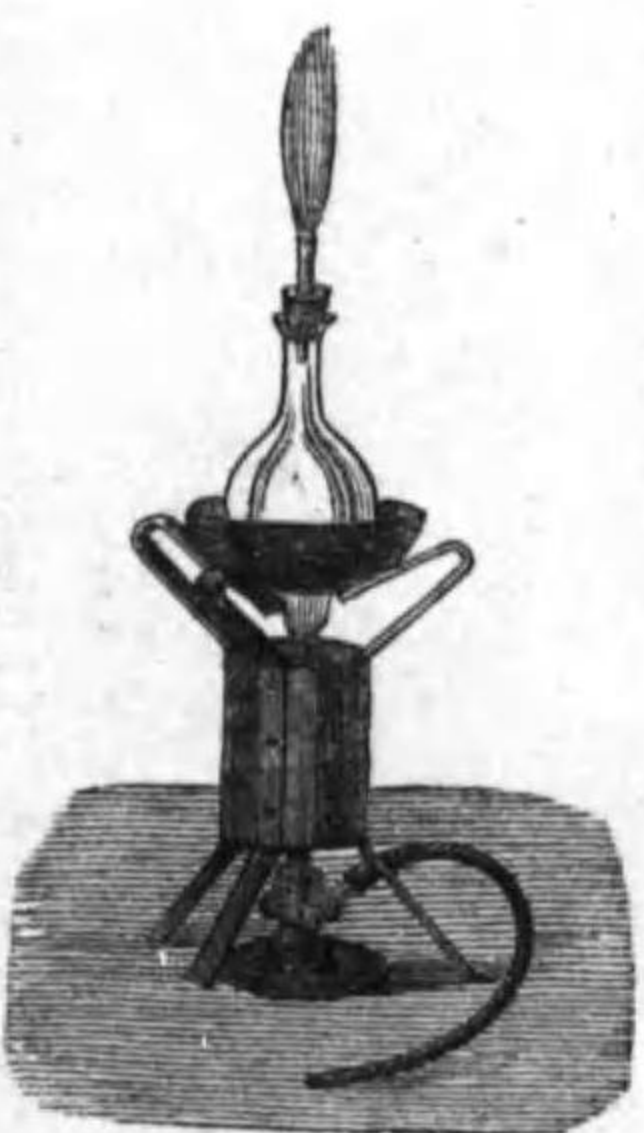
キハ其浸部ニ赤褐色ヲ呈ス之ヲ亞爾加里液或ハ炭酸亞爾加里液ニ投ス

類ニ水ヲ加ヘテ煮沸スレハ既ニ分解スト雖モ亦耐火性アルヲ以テ強酸ノ揮發シ易キモノヲ其化合物ヨリ驅逐スルヲ得之ヲ百度ニ熱スレハ水一分子ヲ失テ異性硼酸(BOHO)ト成リ百四十度ニ於テハ四硼酸(BOH)₄トナリ之ヲ紅燄ニ熱スレハ無水硼酸(BO)₃ニ變シ比重一・八ナル透明玻璃狀ノ熔塊トナル之ヲ水ニ溶解スレハ再ヒ硼酸ニ復シ最強熾熱ヲ與フレハ少シク揮發ス、硼酸若クハ硼酸鹽類ニ鹽酸ヲ加ヘテ弱酸性トナシ之ニ薑黃紙ヲ浸シ時計硝子上ニ置キ百度ノ熱ニテ温ムルト

レハ、帶、綠、黒、色、トナリ、再、ヒ、稀、酸、ニ、入、ル、レ、ハ、舊、ハ、赤、褐、色、ニ、復、ス。

正硼酸 $B(OH)_3$ ノ鹽類ハ未タ知ラレスト雖トモ $B(OCH_3)_3$ ノ如キ「エステル」類ハ能ク人ノ知ル所ナリ、異性硼酸ノ鹽類例之バ $B_2O_3 \cdot K$ ハ結晶體トシテ製シ得ラルレトモ其性甚タ保存シ難クシテ炭酸ニ由テ已ニ分解セラレテ以テ四硼酸ヲ形成ス $4B_2O_3 + CO_2 \rightleftharpoons B_4O_7 + CO_2$ 且 $B_2O_3 + CO_2 \rightleftharpoons B_4O_7 + CO_2$ 、四硼酸ハ硼酸普通ノ鹽類ヲ生スルモノニシテ一箇ノ失水酸ト看做シ得ヘシ蓋シ三鹽基性硼酸ノ四分子相集合シテ成リタルモノナレハナリ。 $4B(OH)_3 - 5H_2O = B_4O_7$

講筵的並工業的實驗。硼酸ニ依リテ火燄ノ綠染セラレ、狀ヲ簡單ニ示サント欲セバ其亞爾爾保爾溶液ヲ小磁皿内ニ存スル石絨束上ニ注ギテ點火スベシ又煮沸瓶内ニ於テ一匙ノ硼酸ニ亞爾爾保爾ヲ注ギ數立方「センチメートル」ノ濃硫酸ヲ加ヘ硝子管ヲ附シタル木栓ニテ其瓶ヲ閉テ砂浴上ニ熱シ爰ニ散逸スル所ノ蒸氣(硼素依的兒ニ點火スレバ綠色ノ光輝アル長燐ヲ得ル者トス(第二百七十九圖)伊太利ノ火山地方ニテ硼酸ヲ製スルニハ第二十七十八圖ニ示スカ如ク硼酸噴出口ノ傍ヲニ數箇ノ池ヲ穿テ之ニ冷水ヲ



圖九十七百二第

滿タシテ噴出氣ヲ吸收セシメ首池ノ水大凡一週間ヲ經過シテ充分ニ硼酸ノ蒸氣ヲ吸收スルトキハ之ヲ次池ニ流シ而シテ首池ニハ再ヒ冷水ヲ充滿ス斯ノ如クシテ池中ノ水、硼酸ヲ飽和スレハ之ヲ鉛製ノ大孟(乙)戊(丁)等ニ集メ火山ノ熱ヲ以テ蒸發シ結晶セシム又最モ純粹ナル藥用品ヲ製スルニハ硼砂十分ヲ沸湯三十分ニ溶解シ之ヲ濾過シテ其濾液ノ冷却シタルモノニ一・一八ノ比重ヲ有スル硝酸一分ヲ加ヘ一二日間冷處ニ放置シ茲ニ化生スル所ノ硼酸ヲ濾布上ニ集メテ之ヲ沸湯二十分ニ溶解シテ再晶法ヲ施スベシ。

碱化硼素 B_2S_3

硼素ハ硫黃ト化合シテ無晶形硝子煉ノ塊ヲ生ス是レ碱化硼素ナリ此化合物ニ水ヲ加フレハ硼酸ト碱化水素ニ分解ス。

硼素化窒素 化學式 BN 分子量二五・〇 其百分中 硼素四四・〇〇 窒素五六・〇〇

無晶形粉末狀ノ硼素ヲ窒素若クハ安母尼亞氣中ニテ熱スルカ又ハ無水硼酸ニ木炭ヲ混シ之ヲ窒素瓦斯或ハ大氣中ニ熱灼シテ製ス、白色無晶形ノ輕キ粉末ニシテ之ヲ火燄中ニ保持スレハ強キ光輝ヲ有スル帶綠白色ノ光ヲ發ス又之ニ水ヲ加ヘテ二百度ニ熱スレハ硼酸ト安母尼亞ニ分解ス其變遷式左ノ如シ。 $BN + 3H_2O = H_3BO_3 + NH_3$ 硼素ハ電氣爐ノ熱ニ於テハ又炭素ト化合シテ硼素「カルビド」 BC ヲ生ス此化合物ハ「カルボンドム」ニ類シタル物體ナレトモ之ニ比スレハ一層堅硬ナリ、此體ハ三・五一ノ比重ヲ有スル光澤アル黒キ結晶ニシテ其保存性ハ非常ニ強盛ナルモノナリ。

製法及性状

以上論載スル所ノ元素ハ硼素ヲ除クノ外皆三價及五價トナリテ現ハル又蒼鉛等ノ如キハ大ニ金屬ニ類同スル所アリ、即チ窒素磷及砷素ノ如キハ三價ノ元素トナリテ酸性ノ酸素化合物(亞硝酸・亞磷酸・亞砷酸)ヲ生成スレトモ安知母尼及蒼鉛ノ之ニ該當スル化合物ハ鹽基性ヲ有シ酸ト合シテ鹽ヲ生ズ但シ其五價トナリテ化生スル酸素化合物ハ皆酸性ヲ有ス然レトモ蒼鉛ノ酸ハ容易ニ分解スルコト彼ノ金屬酸ニ似タリ。

四價元素

本屬ニ於テモ其最後ニ列スル元素ノ金屬性ヲ有スルハ前ノ三價元素ニ於ケルカ如シ。

(英) Carbon.
(佛) Carbone.
(獨) Kohlenstoff

炭素 Carbonium. 符號 C 原子量 12.0

炭素ハ動植二物ノ最モ緊要ナル成分ニシテ諸有機物中一トシテ炭素ヲ含マサル者ナシ其佗游離シテ金剛石黒鉛泥炭石炭褐炭無焰炭トナリ、水素ト化合シテ石油及土瀝青トナリ、酸素ト化合シテ無水炭酸トナリ又炭酸鹽類殊ニ炭酸石灰トナリテ廣ク宇宙間ニ存在ス。
木炭ヲ製スルニハ堅木ヲ疊積シテ圓錐狀トナシ泥ヲ以テ其上ヲ覆ヒ外氣ノ其中ニ竄入スルヲ防キ而シテ其周圍ニ小穴數箇ヲ穿テ又其頂上ニ一孔ヲ穿テ稍大氣ノ流通ヲ緩ニシ煨煨シテ其炭化スルヲ候ヒ更ニ泥ヲ以テ其孔ヲ塞キ全ク大氣ノ通路ヲ絶ツ可シ或ハ鐵罐ニ木材ヲ納レテ之ヲ蓋ヒ其上部ニ一孔ヲ穿テ之ヲ紅熾スレハ其揮發物盡ク飛散シテ器中ニハ炭素及灰分ヲ餘スノミ。
黒鉛ヲ製スルニハ鐵ヲ熔融シテ之ニ炭末ヲ混シ其炭ノ鐵中ニ溶解スルヲ度トシ之ヲ冷却シテ鹽酸ヲ注ケハ鐵ハ溶解シテ黒鉛ヲ殘留ス。
獸炭ハ血液或ハ骨質ヲ密閉シタル器中ニ納レ之ヲ煨テ炭化セシメ之ニ

種類

(英) Diamond.
(佛) Diamant.
(獨) Diamant.

稀鹽酸ヲ注キ灰分ヲ除去シテ製ス。

炭素ニ三種ノ異形アリ金剛石黒鉛無晶形炭素是レナリ其理學的性質ハ各自相異ナレリ然レトモ孰レモ熔融シ難キ固形ノ物體ニシテ電炭弓内ニ於テ凡ソ三千五百度ノ熱ヲ受ケテ初メテ揮散ス其化學的性質ハ皆同一ニシテ極メテ存立性ニ富ミ概シテ反應ヲ發起スルノ性ニ乏シク只高温ニ逢フトキノミ酸素ト化合シテ無水炭酸トナリ而シテ各種ノ溶解藥(熔融鐵鑛ヲ除キ)ニ溶解セス。

(甲) (Diamond) 金剛石ハ正整系統ニ屬スル無色透明(其往々ニシテ發現スル有色ノ品種ハ他物ノ混和ニ因ル)ノ結晶(多クハ菱形十二面體稀

圖十八百二第



圖一十八百二第



モノハ通常第百八十圖ト第百八十一圖ニ示セル形ヲ有ス又其堅キコト萬物中ノ第一ニシテ能ク玻璃ニ彫刻シ或ハ之ヲ切斷ス然レトモ其實脆クシテ粉末トナシ易ク其粉末ハ佗ノ金剛石或ハ他ノ寶石ヲ磨磨スルノ用ニ供ス氣密ニ閉ザタル器中ニ於テ之ヲ熱スレハ膨脹シテ不透明ノ黒塊ニ變シ酸素中ニ在リテ之ヲ紅熾スレハ無水炭酸ヲ生成ス。
金剛石ヲ産スル地ハ多ク海岸ニ在リ印度勃泥島・蘇答刺・喜望峯・巴西爾等ニ在リテハ砂石中ニ混在シ稀レニハ柘榴石ニ類似スル所ノ礦石中ニ箝入シテ存ス、近時 Onon Dahlo ノ限石中ニ之ヲ發見シタルコトアリ。

第二百八十二圖



第二百八十二圖ハ世界ノ有名ナル金剛石ヲ示ス(1)ハ「オールド」(2)ハ「レゲン」ト稱シ佛國王冠ニ鑲メタルモノニシテ其購入セシトキノ價額ハ實ニ二百五十万「フラン」ナリキト云フ(3)ハ埃國帝室所藏ノ金剛石ニシテ其價ハ二百十萬「マルク」ナリ(4)ハ星ト稱スルモノ(5)ハ英國帝冠ニ鑲メタルモノナリ(6)ハ(3)ノ側面(7)ハ(4)ノ側面ヲ示シ(8)ハ(2)ノ未タ磨カザルトキノ形狀ヲ示ス。

(英) Graphite.
(佛) Graphite.
(獨) Graphit.

石ノ形ニ於テ析出セシムルモノナリ。
(乙) Graphit) 筆鉛又ハ黒鉛ハ鋼鐵樣蒼白ノ鱗層狀結晶ニシテ稀レニハ六角板狀ノ結晶ヲナスモノアリ其實ハ柔軟ニシテ之ヲ以テ紙上ヲ摩スレハ黒痕ヲ留ム是レ鉛筆ト爲シテ之ヲ用ユル所以ナリ其比重ハ二・二ニシテ熱及電氣ヲ導達スル性アリ氣密ニ閉塞シタル器中ニハ之ヲ熱スルモ更ニ變スルコトナク之ヲ酸素若シクハ氣中ニ燃焼スレハ無水炭酸ニ變ス然レドモ金剛石ニ比スレハ大ニ燃焼難シ而シテ二乃至五%ノ灰ヲ殘留ス黒鉛ハ岩石間ニ嵌在シテ存シ又石質ノ間ニ分散シ又結晶性石盤石中ニ層積ヲ成シテ存スルコトアリ殊ニ其眞實ヲ出タスノ地ハ亞爾泰及西伯利亞

木炭
動物炭
骸炭

ナリ人工ヲ以テ本品ヲ製スルニハ熔融鐵中ニ炭素ヲ溶解シテ如ク炭素ヲ抱孕スル鐵ヲ鹽酸ニ溶解スレハ不快ノ臭氣アル炭化水素ヲ揚發シテ鐵分ヲ溶解シ黒鉛ハ小板狀ヲ析出ス、黒鉛ハ硝酸及格魯兒酸加留膜ノ混和液ニ由テ水ニ溶解セザル黃色ノ物質ニ變ス是レ炭・水・酸ノ三元素ヲ含有スル者ニシテ名ケテ黒鉛酸ト云フ亞爾加里性過滿飽加留膜ノ作用ヲ受クルカ或ハ亞爾加里性ノ溶液ニ電氣分析ヲ行フノ際極電端トシテ之ヲ用ユルハ無晶形炭ニ均シク酸化セラレテ「メルリット」酸(蜜石酸)トナル、惡質ニシテ多量ノ夾雜物ヲ有スル筆鉛ヲ精製スルニハ其粉末ヲ格魯兒酸加留膜及硫酸ト共ニ熱シ水ヲ以テ洗滌シ殘渣ヲ熾灼スヘシ、Liebig 氏ハ筆鉛ニ二種ノ變態アリトナシ「グラフ」フ「チ」ト「Graphit」他ヲ眞正筆鉛ト云ヒ而シテ「グラフ」チ「ット」ハ赤色發煙硝酸ヲ以テ濕ホシ後チ強ク熾熱スルノ際膨起スルコトナシト雖モ筆鉛ハ同様ノ處置ヲ受クルノ際膨起スヘシト云ヘリ。
(丙) 無晶形炭素ハ有機體分解(炭化)ノ殘遺物ニシテ其化石シタルモノ亦之アリ此形狀ハ之ヲ製スル原品及方法ニ從テ一定ナラス故ニ左ニ其種類ヲ擧グ執レモ硝酸及格魯兒酸加留膜ノ作用ヲ受ケレハ寒冷ニ於テ既ニ水中ニ溶解スヘキ褐色ノ物體ニ變化ス。
(第一) 木炭 (Kohle) ハ黑色鬆疎ノ固體ニシテ諸種ノ瓦斯ヲ吸收スル性アリ殊ニ水ニ溶解シ易キ瓦斯即チ安母尼亞・硫化水素等ニ在リテ然リトス而シテ硫化水素ヲ多量ニ吸入スル所ノ木炭ヲ酸素瓦斯中ニ投スレハ爆鳴ヲ發シテ化合ス其他液中ニ溶解スル所ノ色素ヲ吸收シ又有有機體ノ腐敗ニ由テ生スル所ノ物質ヲ吸收スル効アリ故ニ屢ニ腐敗產物ヲ消滅シ諸液ノ色素ヲ褪消スルノ目的ニ供用セラル又新製木炭末ヲ以テ惡臭ヲ有スル汚水ヲ濾過スレハ其水清澄トナリテ能ク飲料ニ適スヘシ又内面ヲ燒キテ黒焦セル木桶ニ水ヲ貯フレハ其水長ク腐敗スルコトナシ、(第二) 動物炭ハ血液或ハ骨質ヲ煨燻シ其炭化シタルモノニ稀鹽酸ヲ注キ灰分ヲ除去シテ製ス之ニ二種アリ血液ヨリ得ルモノヲ血炭ト名ケ其骨質ヨリ得ルモノヲ骨炭ト稱ス共ニ黑色鬆疎ナル粉末ニシテ瓦斯ヲ吸收シ色素ヲ攝容シ腐敗產物ヲ消滅スル等ノ性質ハ木炭ヨリ尙ホ一層強シトス、(第三) 糖炭ハ砂糖ヲ煨燻シテ製スル純粹ノ炭素ニシテ光澤ヲ有ス、(第四) 煤炭ハ有機體ノ不充分ナル燃燒ニ由テ生スル純粹ノ炭素ナリ、(第五) 氣炭又金屬炭ハ瓦斯製造所ニ於テ石炭ヲ乾餾スル際其鐵鍋ノ内壁ニ附着スル堅硬緻密ノ炭素ニシテ電氣ヲ導達スルノ性アリ故ニ瓦爾華尼電池ノ製作ニ適ス、(第六) 骸炭 (Oxide) ハ石炭ヲ乾餾シテ得ル所ノ鬆疎ナル炭素ニシテ容易ク燃燒ス其他石炭・褐炭及泥炭ノ三種アリト雖モ植物ノ分解ニ由テ生スル所ノ揮發分ヲ含有スルカ故ニ純粹ノ炭素ニアラス石炭中ニハ其百分中七十六乃至九十分ノ炭素ヲ含有シ褐炭百分中ニハ六十分乃至七十分ノ炭素ヲ含ミ泥炭百分中ニハ炭素六十分ヲ含ス其他無煙炭ハ其百分中九十六乃至九

各論 黒鉛、木炭、動物炭、糖炭

木炭ノ性状

十八分ノ純炭素ヲ含有シ其實堅クシテ燃燒シ難シ。
 凡ソ無晶形炭素ハ黑色ニシテ氣密ニ閉チタル器内ニ在リテ之ヲ紅熾ス
 ルモ變スルコトナク氣中ニ於テ之ヲ燃燒スレハ無水炭酸トナリ之ヲ熔
 融シタル鐵中ニ投シテ溶解セシムレハ黑鉛ニ變化ス、木炭ハ質甚タ鬆疎
 ニシテ夥多ノ瓦斯類及蒸氣類ヲ吸收スルノ性能ヲ有ス即チ一容ノ木炭
 ハ九十容ノ安母尼亞、五十五容ノ硫化水素、九容ノ酸素ヲ稠縮ス、然レモ百
 度ノ温ヲ受クルカ又排氣器内ニ入レハ其吸收シタル氣類ヲ再ヒ放散ス、
 炭素ノ燃燒スル度ハ其質ノ鬆疎ナルト否トニ從テ一定ナラス其質益、鬆
 疎ナレハ燃燒スルコト亦益、容易ナリ又炭素ハ高度ノ温熱ニ於テハ酸素
 ト化合スルノ力最モ強キカ故ニ之ヲ紅熾スレハ諸酸化物ヲ還元スルノ
 性アリ。
 凡ソ以上ノ炭類ハ窒素及水素ノ他尙ホ鐵性成分ノ不變ナラサル量ヲ含
 有ス炭ヲ燃燒スルノ際灰トナリテ殘留スルモノ是ナリ此ノ如キ鐵性成
 分ハ鹽酸ヲ以テ炭ヲ處置スルノ際殆ント完ク除去セラルヘシ。
 炭素ヲ鑑識スルニハ之ヲ氣中ニ熱シテ無水炭酸ト成スノ試驗法ヲ用ユ

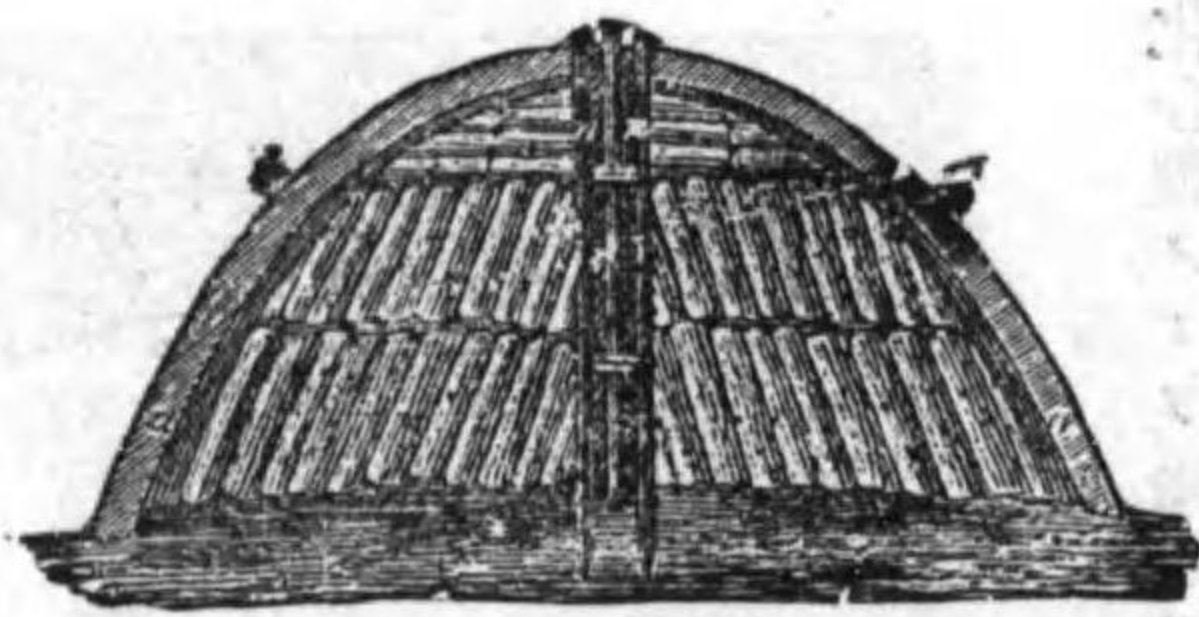
鑑識

試驗

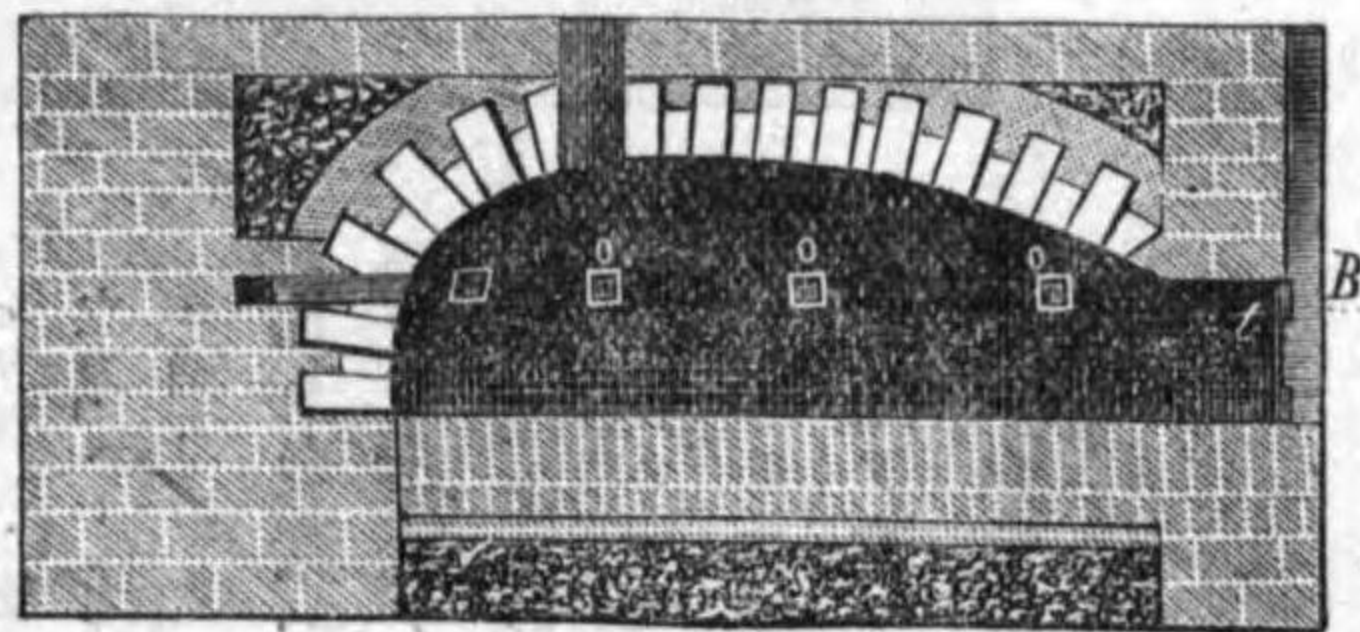
可シ。
講筵的實驗

木炭ノ瓦斯ヲ吸收スル性ヲ微センニハ水銀槽内ニ於テ玻璃圓筒ニ安母尼亞瓦斯ヲ充タシ火箸ヲ以テ木炭ノ紅熾セシモノヲ攪ミ水銀槽ノ

圖三十八百二第



圖四十八百二第



水銀中ニ洗入シテ之ヲ消シ再ヒ大氣中ニ出サスシテ直ニ安母尼亞ヲ充タセル圓筒内ニ入ル可シ然ルトキハ安母尼亞ハ直ニ木炭ニ吸收セラレテ其容積ヲ減シ水銀ノ高ク筒中ニ上昇スルヲ見ル可シ木炭殊ニ骨炭ノ褪色力ヲ證セン爲メ赤葡萄酒、洋紅溶液等ニ新製ノ動物炭ヲ加ヘ長ク煮沸シテ之ヲ濾過スレハ其濾液無色トナル、炭素ハ又鹽類溶液ヨリ其鹽類ヲ吸收スルノ性アリ之ヲ試ミルニハ硝酸鉛溶液ニ炭末ヲ混和シ能ク温熱シテ之ヲ濾過シ其濾液ニ硫化水素ヲ通スルモ硫化鉛ヲ洗降スルコトナシ。

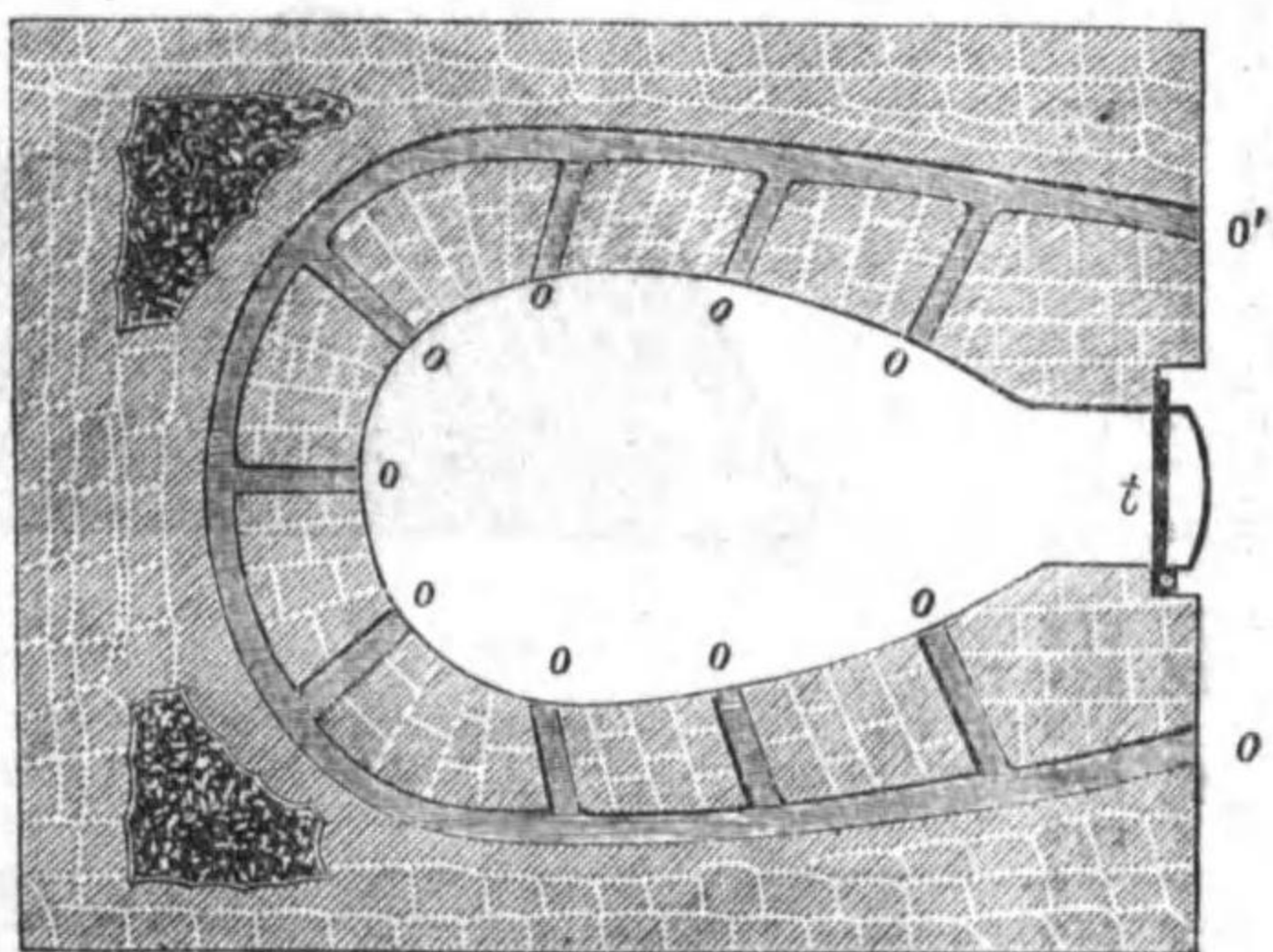
工業的實驗

木炭ヲ製スルノ際其乾燥物質ヲ捕集セント欲セハ宜シク、トルトレヲ應用スヘシ然レトモ其乾燥成續物ヲ顧慮セザルトキハ第二百八十三圖ニ示スカ如キ炭燒爐ヲ用ユ則チa bハ泥土ヨリ成レル竈壁ニシテハ崩壞ニ備フル支柱ナリ而シテ頂上ニハ小孔ヲ穿チテ大氣ノ緩慢ナル流通ニ供ス内部ニハ三層乃至四層ノ堅木ヲ積疊ス。
 第二百八十四圖及第二百八十五圖ハ骸炭ヲ製スル所ノ縱斷面及平面圖ヲ示ス即チ竈ノ底部ハ卵圓形ヲナシ其長半徑ハ

各論

炭素ノ性質ヲ實驗スル方法

第 二百八十五 圖



三「メートル」其短半徑ハ二「メートル」ナリ竈ノ最高部ハ高サ僅カニ一「メートル」ニ過キス又煙突ハ高サ一・七五「メートル」ニシテ同時ニ石炭ヲ投入スル口ニ供ス竈壁中ニハ竈底ヲ去ル高サ大約〇・三「メートル」ノ處ニ鑄鐵形ヲナセル溝渠ヲ設ケ七口ノ兩側ニ開口セリ空氣ハ之ヨリ進入シテ九條ノ横溝〇ヲ通過シ竈内ニ入ルナリ此装置ヲ用ユレハ一乃至一・二五立方「メートル」ノ粉炭ハ二十乃至二十四時間ニシテ悉ク骸炭ニ變ス。

凡ソ炭素ハ加留膜若クハ那篤留膜ノ存在スルトキニ於テノミ酸素・硫黄・水素及窒素ト直接ニ化合スルニ過キスト雖トモ間接ニハ能ク諸多ノ元素ト化合シ其化合物ノ數ハ甚タ夥多ナリトス故ニ化學上炭素化合物ハ特別ニ之カ部門ヲ設ケ所謂炭素化合物化學即チ有機化學ナルモノアルカ故ニ其詳細ハ之ニ譲リ本編ニハ無機化學上必要ニシテ屢々應用セラル、ニ

三ノ化合物ノミヲ論述スヘシ。

炭素ノ造鹽素化合物

Verbindungen des Kohlenstoffs mit Halogenen.

炭素ハ四價ノ元素ナルカ故ニ水素四原子ト化合シテ CH_4 ナル炭水化合物即チ「メタン」ヲ生シ此水素原子ハ悉ク造鹽素ニテ交換セラレ又其水素一原子ハ他ノ炭水化合物ノ

殘基(即チ炭水基)例之バ「メチール」基 (CH_3) ニ由テ交換セラレ $CH_3CH_2CH_3$ ナル複雜ノ炭水化合物ヲ構成シ其水素原子モ漸次造鹽素ニテ交換スルトキハ無數ノ造鹽素化合物ヲ生成ス然レトモ此等化合物ハ皆有機化學ニ於テ論述スルカ故ニ爰ニハ唯其二三ノ例ヲ掲クルノミ。

炭素ノ鹽素化合物

Verbindungen des Kohlenstoffs mit Chlor.

此種ノ化合物中爰ニハ唯四鹽化炭素 CCl_4 及酸鹽化炭素 $COCl_2$ ノ二種ノミヲ示サントス。

四鹽化炭素 化學式 CCl_4 分子量一五四・〇

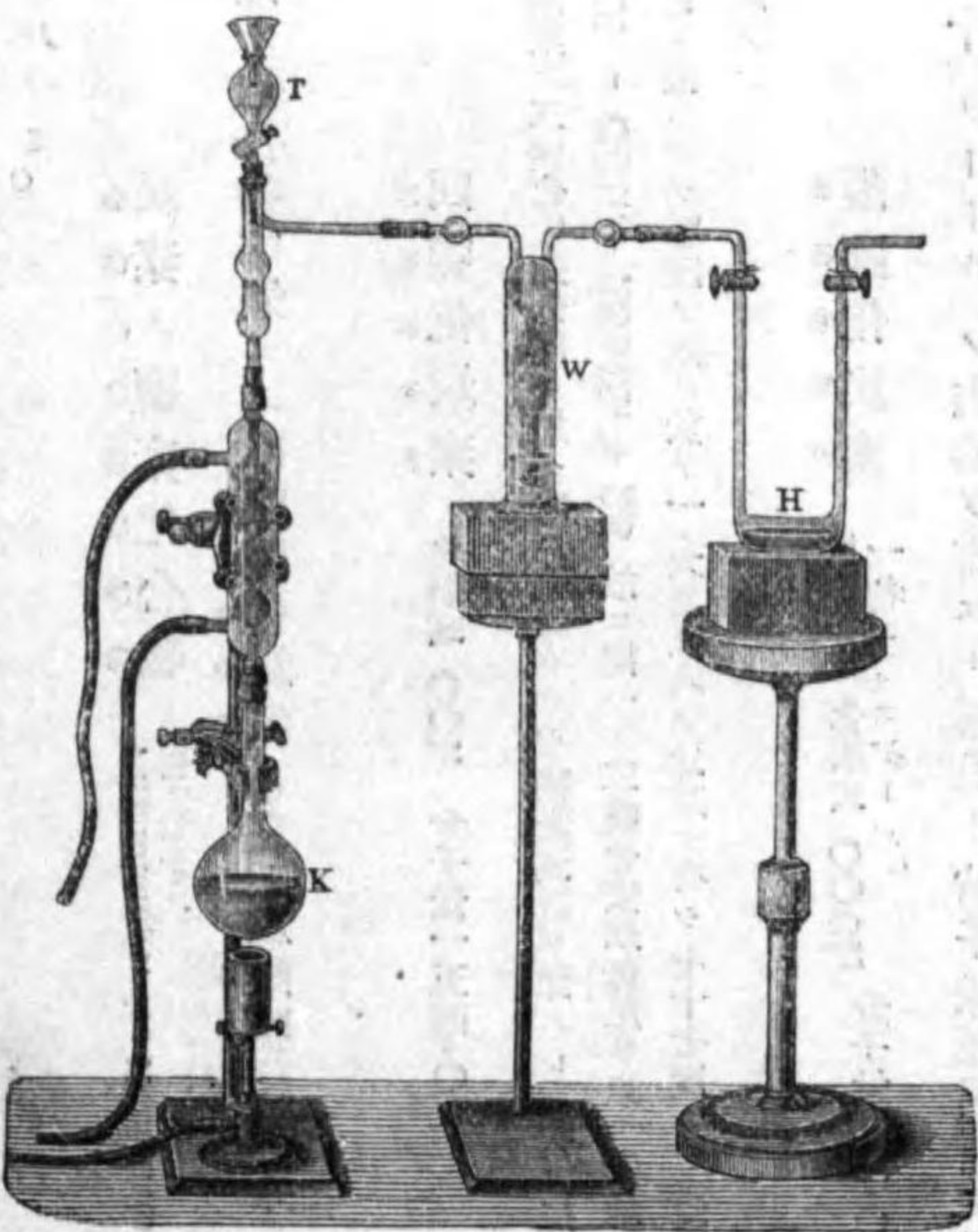
硫化炭素ニ三鹽化安知母尼ヲ加ヘ之ニ乾燥シタル鹽素瓦斯ヲ通スレハ次ノ反應ヲ發起シテ此化合物ヲ化生ス $CS_2 + 2SbCl_5 = CCl_4 + 2SbCl_3 + 2S$ 故ニ同一ノ三鹽化安知母尼ヲ以テ無量ノ硫化炭素ヲ四鹽化炭素ニ變化シ得ルナリ無色ノ液ニシテ零度ノ温ニ於テ一・六二九八ノ比重ヲ有シ七十七度ニテ沸騰ス水ニハ溶解セス酒精及依的兒ニハ能ク溶解ス。

酸鹽化炭素 Phosgen 化學式 $COCl_2$ 分子量九九・〇 一名「フォスゲイン」

凡ソ十「リートル」ノ内容ヲ有スル無色ノ硝子球三四箇ヲ互ニ氣密ニ接合シ之ニ能ク乾燥シタル鹽素及酸化炭素ヲ導入シ日光ニ觸レシムレハ此兩瓦斯ハ第一球ニ於テ日光ノ幫助ニ由テ化合シ其殘餘ハ第二球第三球ニ至テ悉ク「フォスゲイン」ニ化合ス或ハ又三十「センチメートル」長ノ硝子管ニ動物炭ヲ充填シ之ニ乾燥シタル鹽素及酸化炭素ノ混合瓦斯ヲ通スレハ日光ノ幫助ナクシテ「フォスゲイン」ヲ化生ス。

無色ノ瓦斯ニシテ鼻目ヲ刺戟シ窒息性ノ臭氣ヲ有ス此瓦斯ハ容易ニ濃縮シ其液ハ零度ニテ一・四三二一ノ比重ヲ有ス、偏蘇爾及冰醋酸ニハ極メテ容易ニ溶解シ水ニハ其二倍容ヲ吸收セラル此水溶液ハ直チニ炭酸ト鹽酸トニ分解ス。

講筵的實驗 百立方センチメートルノ四鹵化炭素ヲ三百立方センチメートルノ内容ヲ有スル硝子球第二百八十六圖ノRニ納レ沸騰水浴内ニ熱シテ盛ンニ煮沸セシメ之ニ其頸部ヲ尖端ニ抽引シタル滴漏斗Tヨリシテ八十%ノ發煙硫酸百二十立方センチメートルヲ注入ス而シテ注加スルニハ硫酸ノ各滴力正ニ最初鉛直ニ樹立セル冷却球内ニ於テ四鹵化炭素ノ蒸氣ト親密ニ接觸シ後ヲ初メテ煮沸瓶内ニ流下スルカ如ク爲スヘシ然ルトキハ正規ノ氣流ヲナシテ發生スル「フオスゲーン」ハ全部硝子ヨリ成リ少量ノ濃硫酸ヲ有スル洗滌瓶ヲ經テ洗滌セラレ無水硫酸及鹽化「ピロズルフリール」ノ蒸氣ヲ除却セラレテ後チ起寒混和劑ヲ以テ圍包セラレタルホフマン氏受器Hニ到リテ



濃縮ス、其際洗滌瓶ハ容易ニ發煙スルカ故ニ冷水ヲ盛リタル硝子杯ニ浸シテ之ヲ冷却スルチ其化合ヲ營ムニ際シテ硝子ト硝子ト互ニ相衝突スルカ故ニ此接合部ハ必ス保護管ノ幫助ニ由テ充分氣密トナスヲ最佳トス以上ノ方法ニ由ルトキハ「フオスゲーン」ノ濃縮スルヤ最モ容易ナルベシ蓋シモ他ノ瓦斯類ヲ混有セサルヲ以テナリ而シ

圖六十八百二第

テ實際ニ收得スル所ノ鹵化炭素ノ量ハ學理ヨリ推算シタルモノノ九十%ニ相當スヘシ亦餾液ヲ精製セント欲セハ煮沸器ヲ手掌ノ温ニ熱シ氣形「フオスゲーン」ヲシテ尙ホ一回硫酸中ヲ通過セシメ再ヒ起寒混和劑中ニ之ヲ導キテ濃縮セシム然ルトキハ粗製「フオスゲーン」ニ混在セル少量ノ四鹵化炭素及鹽化「ピロズルフリール」ハ再餾ニ際シテ除去セラレ、モノナリ。 $SO_2 + CCl_4 = COCl_2 + SO_2Cl_2$

已上ノ鹽化物ノ外四臭化炭素 CB_4 、四沃度化炭素 CT_4 、酸臭化炭素 $COBr_2$ 及三鹵化沃度炭素 COI_4 等ヲ左ニ略記ス。

四臭化炭素 化學式 CB_4 分子量 311.10

四沃度化炭素 化學式 CT_4 分子量 511.0

此化合物ニ沃度三分及臭素十四分ヲ閉管中ニ於テ四十八時間百五十度ニ熱シ其内容ヲ取り出シテ之ニ過剩ノ苛性那篤倫液ヲ加ヘ蒸餾スレハ四臭化炭素ハ水蒸氣ト共ニ受器中ニ集ル而シテ四臭化炭素ニ附着スル水分ヲ成ルヘク除去シ少量ノ温酒精ニ溶解シテ放置スレハ純品ヲ結晶析出ス或ハ尙ホ一回此結晶ヲ依的兒ニ溶解シ依的兒ヲ揮散セシメ其殘渣ヲ百度ニ熱スレハ夾雜スル所ノ沃化炭素ハ悉皆揮發ス故ニ之ヲ酒精ニ溶解シ再結晶セシムレハ純品ヲ得ルナリ無色板狀ノ結晶ニシテ樟腦ニ類スル一種固有ノ芳香ヲ有シ其蒸氣ハ劇シク鼻目ヲ刺戟シ流涕ヲ催ス、水ニ不溶解ニシテ依的兒・沃化炭素・噁囉仿護及酒精等ニ能ク溶解ス。

酸臭化炭素 化學式 $COBr_2$

此化合物ノ集成ハ未ダ確定セス酸臭化炭素ト親羅護トヲ混シ其混合瓦斯ヲ日光ニ觸レシムレハ親羅護ノ臭氣ハ殆んど消滅シテ此化合物ヲ構成ス又重格羅護酸加留護ト硫酸ヲ親羅護母仿護ニ作用セシムルモ不純ナル酸臭化炭素ヲ化生ス。

沃度亞爾密細護 Al_2I_6 沃化炭素ニ溶解シ之ヲ零度ニ迄冷却シ別ニ四鹵化炭素ヲ同量ノ沃化炭素ニ溶解シ此溶液ヲ前ニ冷却シ置キタル沃度亞爾密細護ノ溶液ニ滴入スレハ四沃度化炭素ヲ化生ス $6CCl_4 + 4Al_2I_6 = 6CT_4 + 4Al_2I_6$

CO₂。此際多量ノ鹽化亞爾密紐ヲ化生スルカ故ニ之ヲ分離シテ此殘液ヲ(成ルベク大氣ヲ遠絶シテ)水ニテ洗滌シタル後ヲ酸化炭素ヲ蒸餾ス、等軸系統ニ屬スル暗赤色ノ八面結晶ニシテ酸化炭素・沃度化^{メチール}、酒精及依的兒ニ溶解シ氣中ニ於テハ徐々ニ分解シ高熱ニ遇ヘハ速ニ炭酸ト沃度トニ分解シ炭素ノ一分ヲ殘遺ス。

三◎鹽化沃度炭素◎ 化學式 COCl₂

四鹽化炭素ヲ同量ノ酸化炭素ニ溶解シ冷却シテ零度トナシ之ニ沃度亞爾密紐ヲ作用セシムレハ化生ス淡黃色ノ液ニシテ之ヲ冷却スレハ固結シ零下十九度ノ溫ニ熔融ス芳香性ノ臭氣ヲ有シ其蒸氣ハ流涕ヲ催ス。

無水炭酸

單ニ炭酸ト稱ス

化學式 CO₂ 分子量四四・〇
比重二・〇其百分中炭素二七・六八
酸素七二・三二

(英) Carbonic acid.
(佛) Dioxyde de carbone.
(獨) Kohlenjäure.
製法 無水炭酸

天然游離シテ大氣中及火山ノ噴氣中ニ存在シ(但シ共ニ少量ノミ)動物ノ呼吸及萬物ノ燃燒ニ因テ生シ殊ニ劇場及集會所等ニ在リテ然リ又諸物醱酵ノ際ニ生シ其他廢井及古礦坑中ニ滯積シ或ル火山地ニ於ケル土中ヨリ其多量ヲ噴出ス又泉水等ニ溶存スルコトアリ其液狀ヲナスモノハ或ル結晶性礦物(水晶トパール)ノ小空隙内ニ閉鎖セラレテ存ス又鹽基類殊ニ加爾叟謨等ト化合シ大山脈ヲ爲シテ廣ク諸地ニ播布ス。
此瓦斯ハ「コークス」ヲ燃燒シ或ハ石灰石ヲ煖灼シ若クハ炭酸鹽類ニ酸類ヲ注キテ製ス例之ハ炭酸加爾叟謨ニ鹽酸ヲ注クトキハ鹽化加爾叟謨ヲ

化生シテ炭酸瓦斯ヲ游離ス其交遞式左ノ如シ



性狀

無色無臭ノ瓦斯ニシテ其味舌ヲ刺衝シ且ツ少シク酸味ヲ有ス零度ニ於ケルモノニ七十七氣壓ヲ與フレハ濃縮ノ流動シ易キ無色ノ液體トナル其比重ハ零下十度ニ於テハ〇・九九(本位)ナレトモ零度ニテハ〇・九四ナルヲ以テ其膨脹度ハ瓦斯態炭酸ニ比スレハ一層大ナリ此液ハ水ニ溶解セス而シテ其壓力ヲ減スレハ一部ハ直ニ氣體ニ變シテ飛散シ其際多量ノ溫ヲ消費シ餘ス所ノ一部ハ鬆疎ナル雪樣白色ノ固體ニ凍凝ス斯ノ如クシテ得ル所ノ固形炭酸ハ零下七十九度ノ溫ニテ沸騰ス但シ本品ノ極期壓クリチエマルツハ七十七氣壓ニシテ極期溫ハ三〇・九度トス此固形炭酸ニ少量ノ依的兒ヲ混スルトキハ能ク溫熱ヲ傳導スル所ノ粥狀塊ヲ生ス故ニ之ヲ以テ冷却劑ノ用ニ充ツルヲ得ヘシ即チ之ヲ真空内ニ致ストキハ其溫零下百四十度ニ下ル而シテ固形炭酸ヲ手掌ニ置クモ寒冷ヲ覺ユス是レ全ク固形炭酸ノ周圍ニ炭酸瓦斯ヲ發揮シテ固形炭酸ノ直ニ手ニ相觸レサルカ故ナリ然レトモ之ヲ指ニテ強ク壓スレハ直ニ指上ニ觸レテ劇痛ヲ覺ユ恰

モ紅熾セル鐵ヲ握取スルカ如ク火傷ニ均シキ白色水胞ヲ生ス、現今液形ノ二酸化炭素ハ軟鐵製ノ圓筒ニ納メテ販賣ニ供シ工業上廣ク應用スルニ至レリ。

炭酸瓦斯ハ大氣ヨリ一五二四倍重シ即チ其比重ハ二十二ナリ而シテ其「リートル」ハ零度ノ温ト七百六十「ミリメートル」ノ壓ニ於テ一九六五—九瓦ノ重ヲ有シ能ク一器ヨリ他器ニ傾瀉シ得ルモノナリ、青色試験紙ヲ赤色ニ變シ可燃及保燃ノ性ナシ依テ動物ノ呼吸ヲ保續スルコト能ハス大氣百分中僅カニ數分ノ炭酸ヲ含有スルモ呼吸甚タ不快ヲ覺ユルナリ是レ肺臟ヨリ呼出スル所ノ炭酸ノ排泄ヲ遲緩セシムルニ由ルモノトス、水ハ能ク炭酸ヲ溶解シ(其一容炭酸ノ一容ヲ溶解ス)而シテ其水ノ温度同シキトキハ受ル所ノ壓力如何ヲ論セス皆其同容積ヲ溶解スルナリ蓋シ炭酸ノ容積ハ壓力ニ倒比スルカ故ニ重量ヲ以テ其溶解ヲ測レハ壓力ニ正比スルコト明カナリ例之ハ水一容ハ一氣壓二氣壓及三氣壓ニ在リテ唯炭酸ノ一容ノミヲ溶解ス然レトモ二氣壓ヲ受クル炭酸ノ一容ハ一氣壓ニ在リテハ二容ニ膨脹シ又三氣壓ヲ受クル炭酸ノ一容ハ一氣壓ニテ

ハ三容トナルナリ故ニ壓力増ストキハ水ニ溶解スル炭酸ノ量從テ増シ強壓ニテ飽和スル炭酸水ハ其壓力ヲ減スレハ忽チ炭酸氣ヲ放出シテ揚泡ス例之ハ曹達水、三鞭酒等ヲ盛レル瓶ノ塞子ヲ抜キ去レハ瓶中速ニ沸騰スルカ如キ是レナリ炭酸ハ水酸化加留膜及水酸化那篤留膜ノ溶液中ニ容易ク吸收セラル又之ヲ加留膜或ハ那篤留膜ト熱スレハ炭素ニ還元ス、久シク電炎ヲ閃射セシムレハ炭酸ハ酸化炭素ニ分解シ千三百度ニ熱セラル、モ一部分又同一ナル分解ヲ發起ス。

一定容ノ酸素中ニ炭素ヲ燃燒セシムレハ該酸素ト同容ノ炭酸ヲ得是レ一分子ノ炭酸 CO_2 ハ等シク二容ニシテ其中ニ二原子即チ二容ノ酸素ヲ抱有スレハナリ即チ $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ 飲料水ノ爽快ナル味ヲ呈スルハ炭酸ノ存スルニ由リ雨水蒸餾水ノ淡薄ニシテ味ナキハ炭酸ヲ含マサルノ故ナリ、炭酸ハ炭酸石灰ヲ溶解スルノ性アリ礦泉ノ炭酸石灰ヲ溶有スルハ此理ニ基クモノニシテ游離炭酸ノ外炭酸曹達ヲ含有スルモノハ亞爾加里性炭酸泉ト云ヒ炭酸ノ傍ヲ炭酸鐵ヲ含有スルモノハ炭酸鐵泉ト稱シ又炭酸ノ外炭酸鹽硫酸鹽殊ニ食鹽

鑑識

(英) Carbon monoxide.

(佛) Protoxyde de carbone.

(獨) Kohlenoxyd.

ヲ含有スルモノハ食鹽炭酸泉ト云フ。
 眞正ノ炭酸ハ H_2CO_3 ナル化學式ヲ有シ炭酸水中ニ之ヲ含ムト雖トモ未
 タ曾テ其純粹ナル者ヲ得ル能ハス而シテ其一分子中ニ二原子ノ鹽基性水
 素ヲ有スルカ故ニ酸性及中性ノ鹽ヲ構成ス而シテ多クハ水ニ溶解セス
 他ノ酸類(鹽酸、硝酸、硫酸等)ニ由テ無水炭酸ヲ揚發シツ、分解ス。
 炭酸水ニ青色試験紙ヲ浸セハ之ヲ紅色ニ變シ乾燥ニ際シテ炭酸蒸散ハ
 爲メ再ヒ其紅色ヲ失ス又之ニ水酸化拔留膜或ハ水酸化加爾叟膜ハ溶液
 ヲ和スレハ白濁ヲ生ス。
 炭酸ノ外ニ尙ホ一箇ノ酸素化合物アリ是レ一原子ノ炭素ガ一原子ノ酸
 素ト化合スルモノニシテ炭素ハ此際二價元素トナリテ化合ス、酸化炭素
 是ナリ。

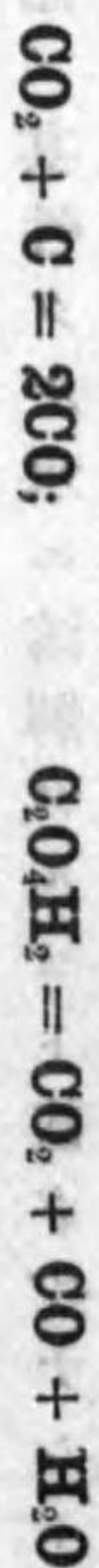
酸化炭素

化學式 CO 分子量 二八・〇
 比重 一・四〇 (水素) 〇・九六七四 (大氣) 其百分中炭素四二・八六
 本位 〇・九六七四 (大氣) 其百分中酸素五七・一四

炭素燃燒ノ際大氣ノ流通不良ナルトキハ酸化炭素ヲ發生ス我國ノ火鉢
 ニ於テハ屢之ヲ生スルコト多シ猛烈ナル炭火ノ上ニ認ムル淡青色ノ燄

ハ是レ即チ酸化炭素ノ酸素ト化合シテ生成スルモノナリ。

紅熾セル炭ニ炭酸瓦斯ヲ導キ或ハ稀酸ニ強硫酸ヲ加ヘテ熱シ。



或ハ鐵若クハ亞鉛ヲ熱シ之ニ炭酸瓦斯ヲ通シテ還元セシム但稀酸ニ強
 硫酸ヲ加ヘテ熱スルトキハ酸化炭素炭酸ト混シテ生ス故ニ之ヲ分別セ
 ント欲セハ水酸化加留膜液ヲ含有スル洗氣瓶ヲ通過セシム可シ斯ノ如
 クスレハ其炭酸盡ク加留膜ト化合シテ炭酸加留膜ニ變シ純精ノ酸化炭
 素ヲ得ヘシ尙ホ容易ク酸化炭素ヲ製スルニハ黃色血滲鹽ヲ濃硫酸(九分
 ト共ニ熱シ以テ發生スル瓦斯ヲ那篤倫滲液中ニ通シテ炭酸及亞硫酸ノ
 痕跡ヲ除去スヘシ又濃厚ナル蟻酸或ハ蟻酸鉛ヲ濃硫酸ト共ニ熱スルモ
 純粹ナル酸化炭素ヲ生スルモノナリ $\text{CO}_2\text{H}_2 = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ 最モ容易ニ之ヲ
 得ルノ法ハ白堊ヲ亞鉛塵ト共ニ熱スルニ在リ。
 無色無臭ノ瓦斯ニシテ一リトルノ重量ハ一・二五〇五八五ヲナシ之ニ
 強壓酷寒ヲ與フレハ濃縮シテ常氣壓ノ際零下百九〇度ニ於テ沸騰スル
 液體トナル其極期温ハ零下百四十一度ニシテ其極期壓ハ三十五氣壓ナ

性状

リ酸化炭素ハ百[ミリメートル]ノ壓下ニテ零下二百〇七度ニ沸騰シ四[ミリメートル]ノ壓ニ於テハ零下二百二十度ニテ沸騰ス、又之ニ火ヲ點スレハ淡青色ノ燄ヲ放テ燃燒ス、大氣或ハ酸素ニ混スレハ爆發スヘキ混合物ヲ生ス、此瓦斯ハ諸物ヲ還元スル力最モ強クシテ貴金屬ハ寒冷ニ於テ既ニ之ガ爲メ其鹽類中ヨリ析出セララルヘシ例之ハ亞鹽化巴刺胃謨ノ溶液ヨリ巴刺胃謨金屬ヲ分離シ鹽化金溶液ヨリ金屬性ノ金ヲ析出スルカ如シ依テ亞鹽化巴刺胃謨ヲ以テ濕ホシタル紙片ハ之カ爲メ黑變セララル(酸化炭素ノ銳敏ナル試藥)又鹽化白金ノ溶液内ヨリハ酸化炭素ノ導入ニ由テ亞鹽化白金ヲ析出スヘシ、日光ニ在テハ直ニ鹽素及臭素ト化合ス又劇性ノ毒物ニシテ血液色素ノ酸素ヲ驅除シテ之ト化合ス故ニ大氣中 $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{2}$ セルセント)ノ酸化炭素アルモ久シク之ヲ吸入スレハ能ク人命ヲ害スルニ足ル酸化炭素含有ノ血液ハ分光像反應ニ由テ容易ニ檢知セラレ得ヘシ而シテ其性タル水ニ溶解スルコト甚タ少ナシト雖トモ亞鹽化銅ノ安母尼亞液或ハ鹽酸液中ニハ容易ニ溶解シ以テ亞鹽化銅ト化合シ水ト共ニ熱セララル、ニ方リテ分解スヘキ小葉狀ノ晶ヲ結ブ。

千八百九十年 *L. Mond* 氏ハ他ノ諸家ト共同シテ酸化炭素ノ最モ特異ナル一性ヲ發見セリ其性タル他ニアラス二十五度乃至三十度ノ温ニ於テ微細ニ分布シタル懸結爾ト化合シテ揮發シ易キ液狀ノ化合物即チ酸化炭素懸結爾 Ni(CO)_4 ナ化生スルコト是ナリ而シテ爾後ノ實驗ニ據レハ酸化炭素ハ之ト同法ヲ以テ鐵屬ノ他ノ金屬トモ化合シテ揮發性ノ金屬「カルボニール」ヲ生スルコトヲ發見セリ就中懸結爾四「カルボニール」 *Nickelcarbonyl* (即チ懸結爾酸化炭素) Ni(CO)_4 ハ風光力強キ無色ノ液體ニシテ四十三度(七百五十一「ミリメートル」ノ壓下ニテ)ニ於テ沸騰シ零下二十五度ニ於テ結晶性ニ凝固ス、其蒸氣ハ六十度ノ温ニ於テ爆鳴ノ下ニ分解シ氣中ニ於テハ強キ煤煙ヲ發シテ燃燒ス。

試驗

炭酸瓦斯ノ製法

炭酸瓦斯ノ性状

炭酸及酸化炭素ノ講筵的實驗 無水炭酸瓦斯ヲ製スルニハ左ノ裝置(第二百八十七圖)ヲ用ユベシ此裝置ハ甚タ簡易ナル者ナレハ其大畧ヲ記セントス瓦斯ヲ發生スルニ當リ發生瓶ニ大理石ヲ投シ之ニ水ヲ注クノ後漏斗管ヨリ鹽酸或ハ硝酸ヲ注加スレハ瓶中忽チ沸騰シテ瓦斯ヲ發生ス由テ此瓦斯ヲ洗氣瓶ニ通シテ洗滌シ水槽上ニ捕聚スベシ但シ炭酸瓦斯ハ稍々水ニ溶ケ易キモノナレハ瓦斯ヲ捕聚スル圓筒ハ久シク水槽上ニ放置ス可カラズ。

炭酸瓦斯ハ酸化金屬ニ木炭ヲ混シテ熱灼スルモ化生ス可シ即チ酸化銅或ハ酸化鉛ニ炭末ヲ加ヘ焚燒管ニテ熱灼スレハ炭酸瓦斯ヲ發生スルカ故ニ之ヲ石灰水ニ通スレハ白色ノ沈澱ヲ生ス。

左ノ數試驗ハ炭酸瓦斯ノ性状ヲ微示スルニ適當ナルモノナリ。

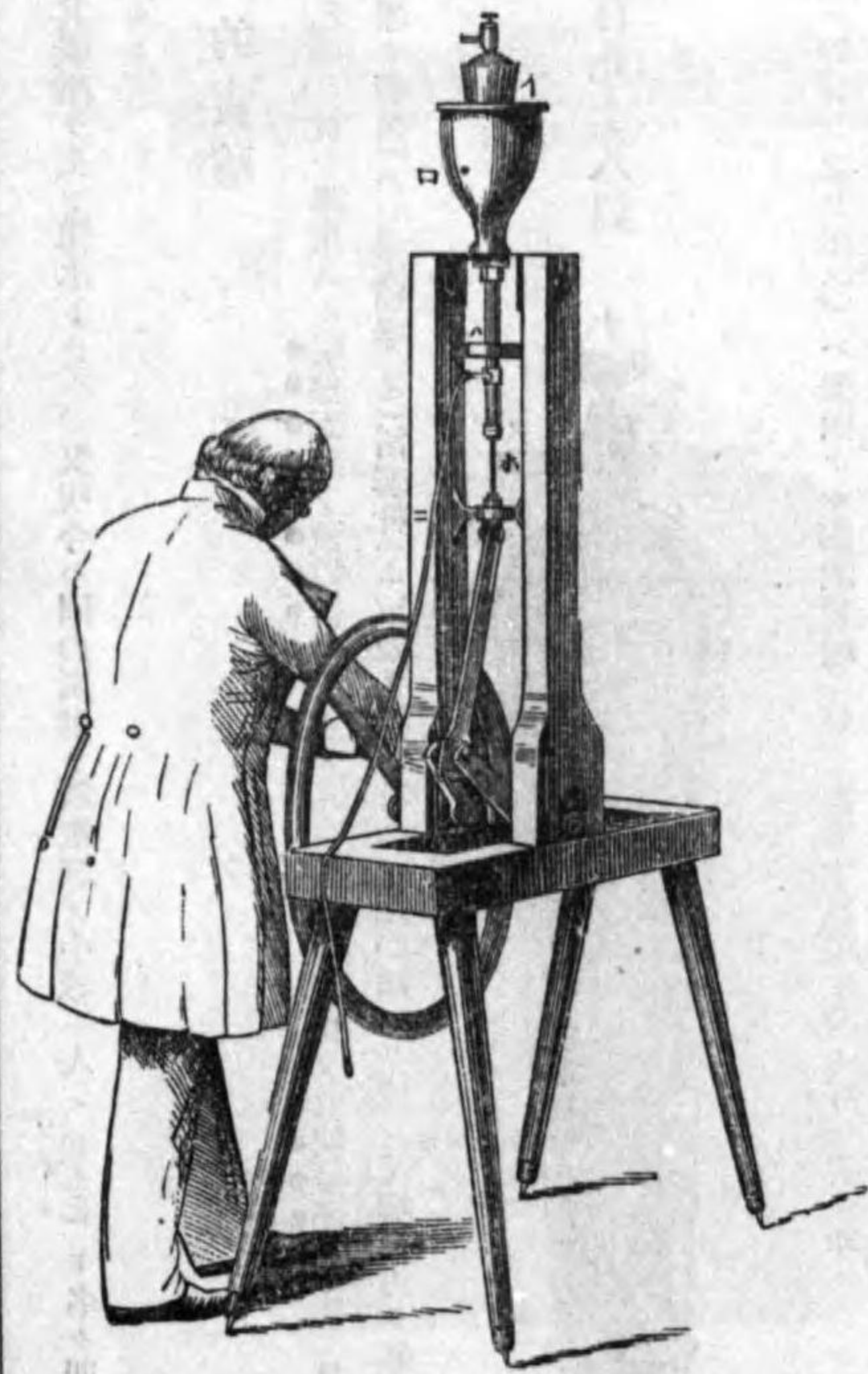
炭酸瓦斯ヲ充填セル瓶中ニ刺風謨斯丁機ヲ注入シ之ヲ振盪スレハ葡萄酒樣ノ紅色ヲ呈ス、炭酸瓦斯ハ保燃及可燃ノ性ナシ故ニ瓦斯ヲ充タセル瓶中ニ燭火ヲ投入スレハ忽チ熄滅ス、炭酸瓦斯ハ其比重大氣ヨリモ大ナリ故ニ之ヲ捕聚スルニハ第二百八十八圖ニ示ス如ク誘導管ヲ乾燥セル玻璃圓筒内ニ挿入シテ其底ニ達セシムヘシ然ルハ炭酸瓦斯誘導管ヲ經テ筒底ニ至リ漸ク大氣ヲ上方ニ排除シテ終ニ全ク之ヲ驅逐ス今筒中ニ含有スル瓦斯ノ多少ヲ知ラント欲セハ尖端風曲セル燭火ヲ附着シ之ヲ筒中ニ沈ム可シ炭酸瓦斯未タ多カラサレハ燭火圓筒ノ中央ニ至ルモ熄滅スルコトナシト雖トモ瓦斯漸ク滿レハ已ニ其上部ニ在リテ熄滅シ其全ク滿ルニ及ンテハ筒口ニテ熄滅ス又炭酸瓦斯ハ尙ホ液類ノ如ク氣中此器ヨリ彼器ニ傾瀉スルヲ得可シ之ヲ試ムルニハ可及的同大ノ玻璃圓筒二箇ヲ取リ其一「イ」ニ炭酸瓦斯ヲ滿タシ之ヲ第二百八十九圖ニ示スカ如ク大氣ヲ充タセル玻璃圓筒「ロ」上ニ保持スレハ炭酸瓦斯「イ」ヨリ流出シテ「ロ」ニ沈入ス是ニ於テ燭火ヲ玻璃圓筒「イ」ニ垂入スルモ熄滅セスト雖トモ之ヲ「ロ」ニ沈ムレハ忽チ熄滅ス即チ炭酸瓦斯ノ

各論

人工炭酸水ヲ製スル装置

四百四十五

圖七十九百二第

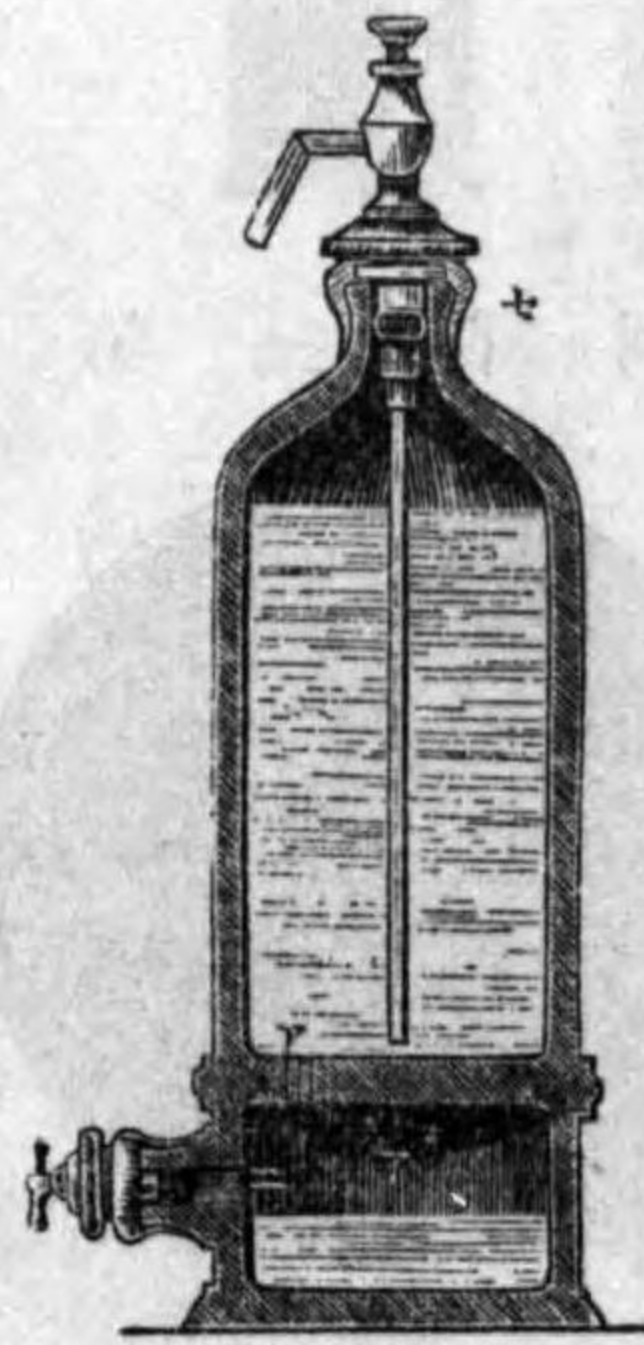


故ニ上壓栓ヲ壓下シテ
 辦ヲ開クトキハ其液
 (ト)ノ底ニ達スル管ヨ
 リ忽チ噴出ス今十氣壓
 ニ在リテ炭酸ヲ飽和ス
 ルトキハ其含有スル炭
 酸一氣壓ニ在リテ吸收
 スヘキ炭酸ノ量ヨリ十
 倍多シトス故ニ此炭酸
 水ヲ盆中ニ注クトキハ
 吸收スル炭酸大ニ發散
 スル者ナリ故ニ炭酸水
 ヲ氣中ニ放置スルトキ

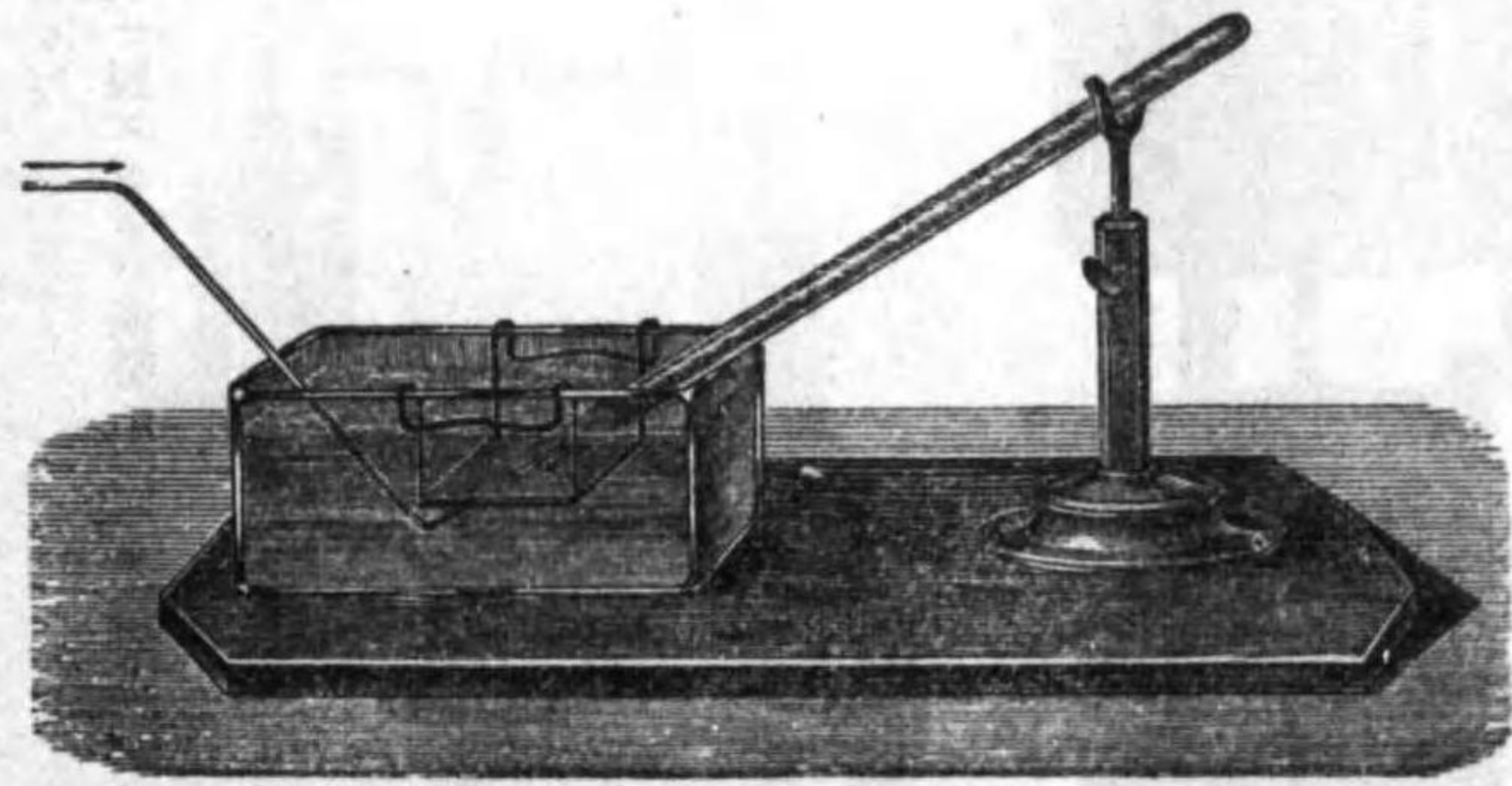
圖五十九百二權



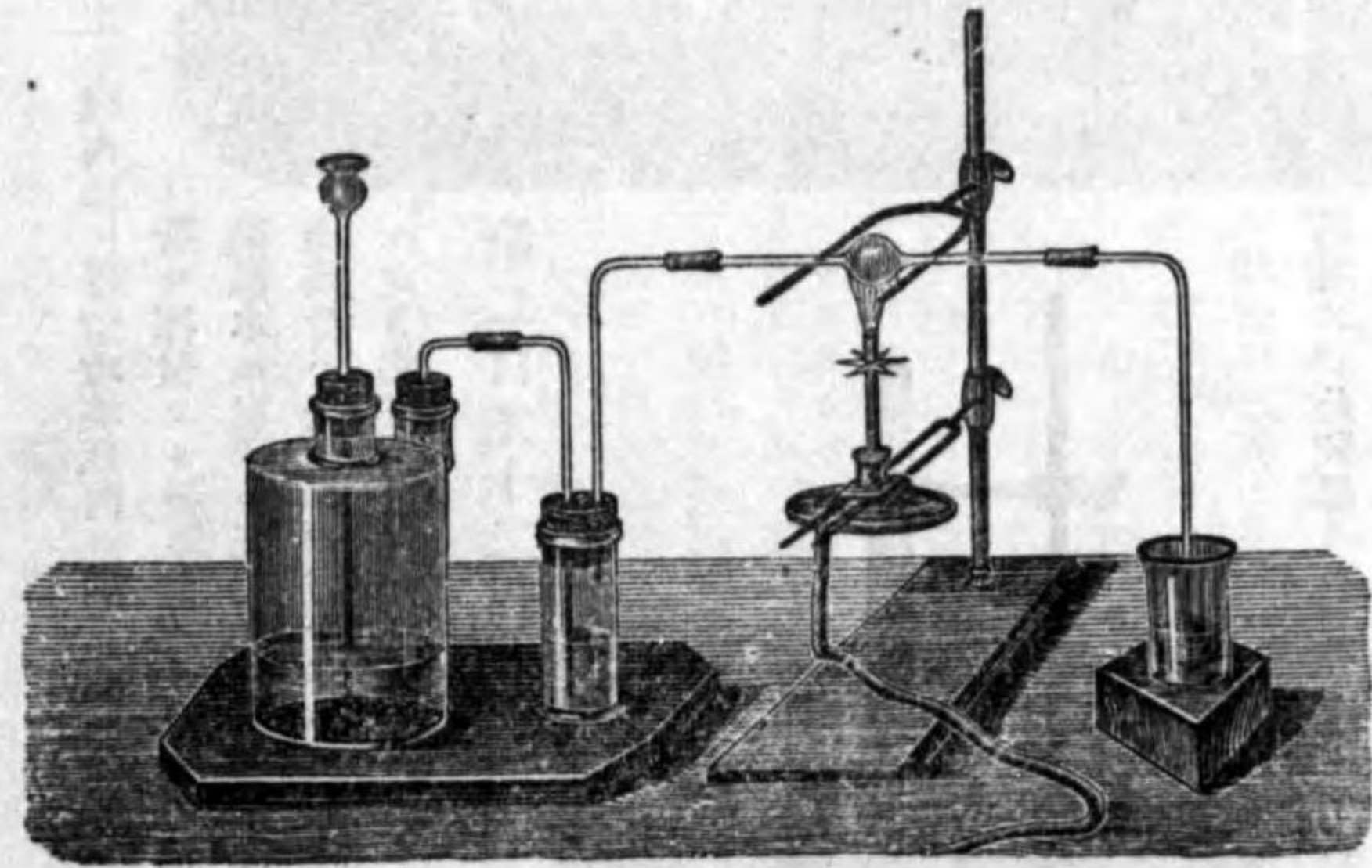
第二百九十六圖



圖三十九百二第



圖四十九百二第



酒石酸ト十六瓦ノ重炭酸那篤留誤ヲ用ユルトキハ發生スル炭酸瓦斯ノ容積大約液ノ容積ニ四倍シ器内ノ壓甚タ強シ、

各論

炭酸沸騰機(サイフォン)

四百四十四

石酸及重炭酸那篤留誤ノ混合物ヲ含有シ炭酸ヲ發生ス而シテ中隔ハ(ア)ニ於テ數多ノ小孔ヲ有シ發生スル所ノ炭酸此
 孔ヲ經テ上腔ニ至リ其液ニ吸收セラル、上腔(ト)ノ容積スヘキ千立方センチメートルノ液(二磅ノ水)毎二十四瓦ノ

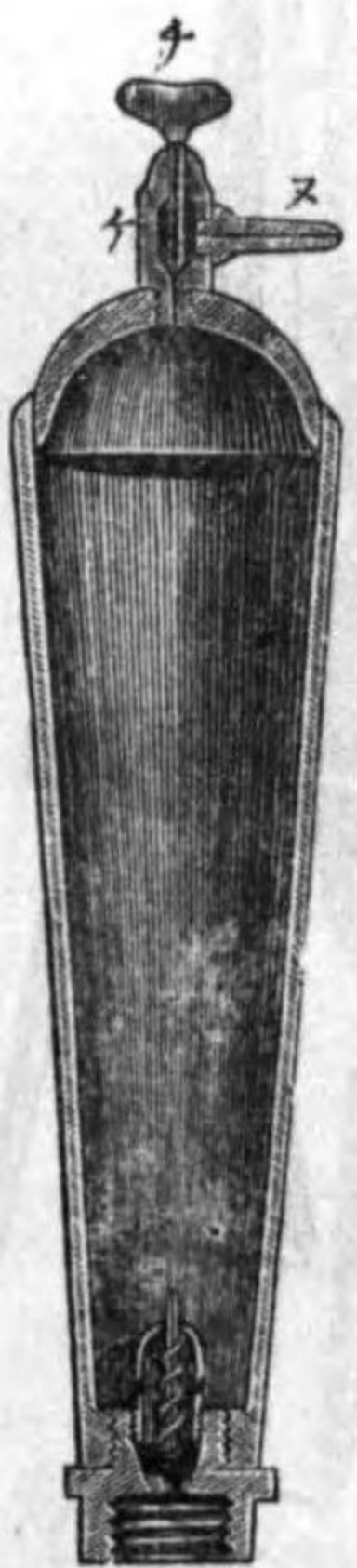
ナツテレル氏ノ
炭酸濃縮器

ハ速ニ其炭酸ヲ失テ常水トナル、又現今ハ固形炭酸ヲ鋼鐵製ノ小球ニ入レ、^{ソール}ソールト名ケ即席ニ炭酸水ヲ製スヘキ者ヲ販賣セリ。

工業的實驗

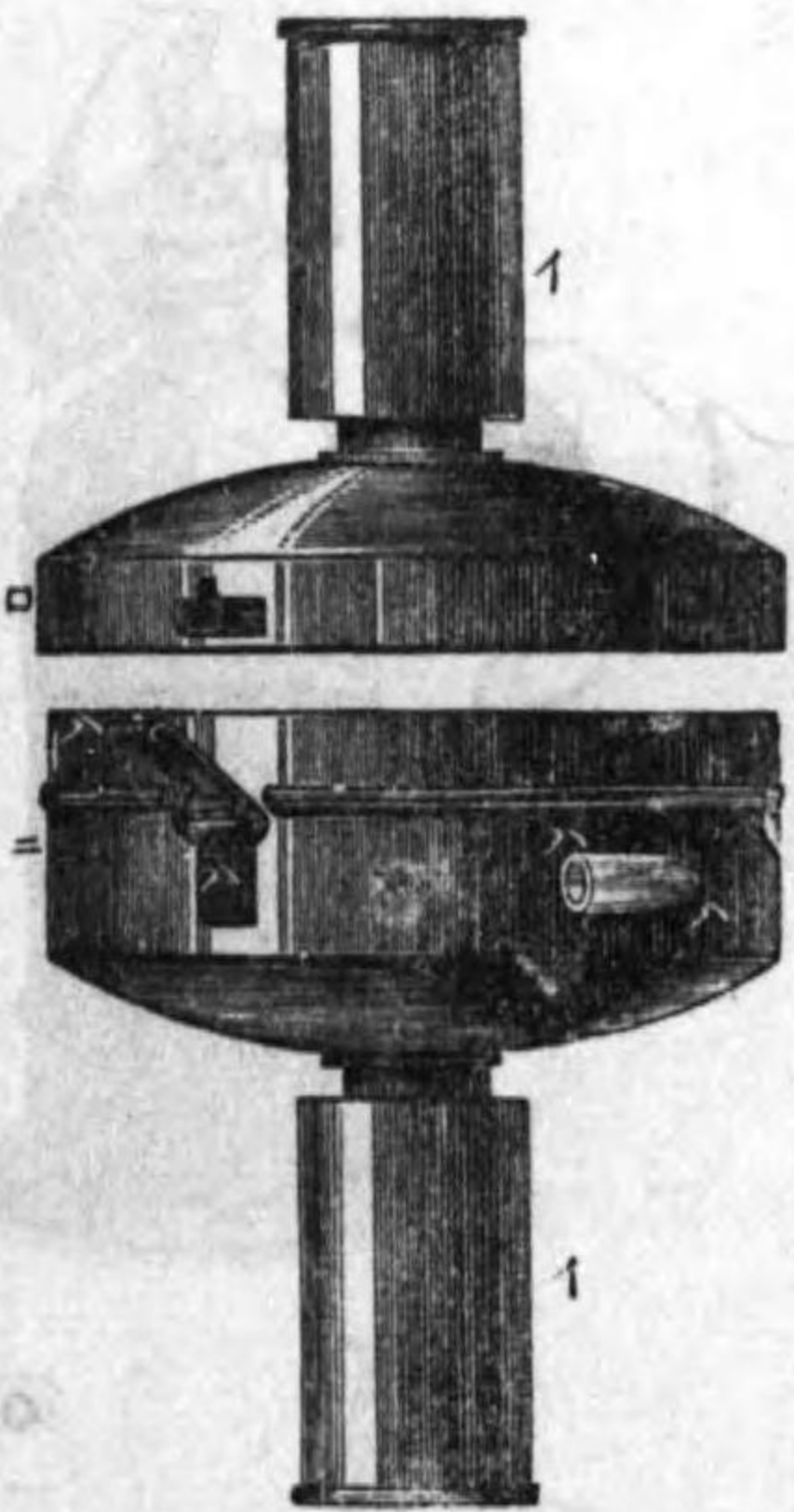
當時獨乙國ニ於テ稱用スル炭酸瓦斯ノ濃縮器ハナツテレル ^{カッター}カッター氏ノ發明ニ係ル即チ第二百九十七圖ニ示ス者是ナリ此器ハ唧筒(ハ)、濃縮塔(イ)、活塞杆(ホ)及手柄ヲ有スル遠心輪ヨリ成ル又唧筒内ヲ氣密ニ進退スヘキ一活塞アリ

第二百九十八圖



今遠心輪ヲ以テ之ヲ運轉スルトキハ副管(ニ)ヨリ入り來ル炭酸ヲ濃縮塔内ニ壓入ス濃縮塔(第二百九十八圖ハ特別ニ之ヲ示ス)ハ堅固ナル鑄鐵製ニシテ百五十氣壓ニ耐ユ可キ者ニ非サレハ用ユベカラス其下端ニ圓錐

第二百九十九圖

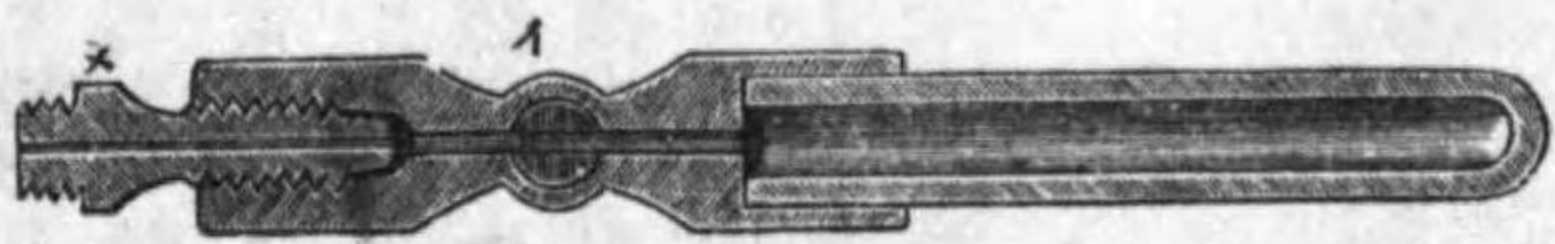


第三百圖

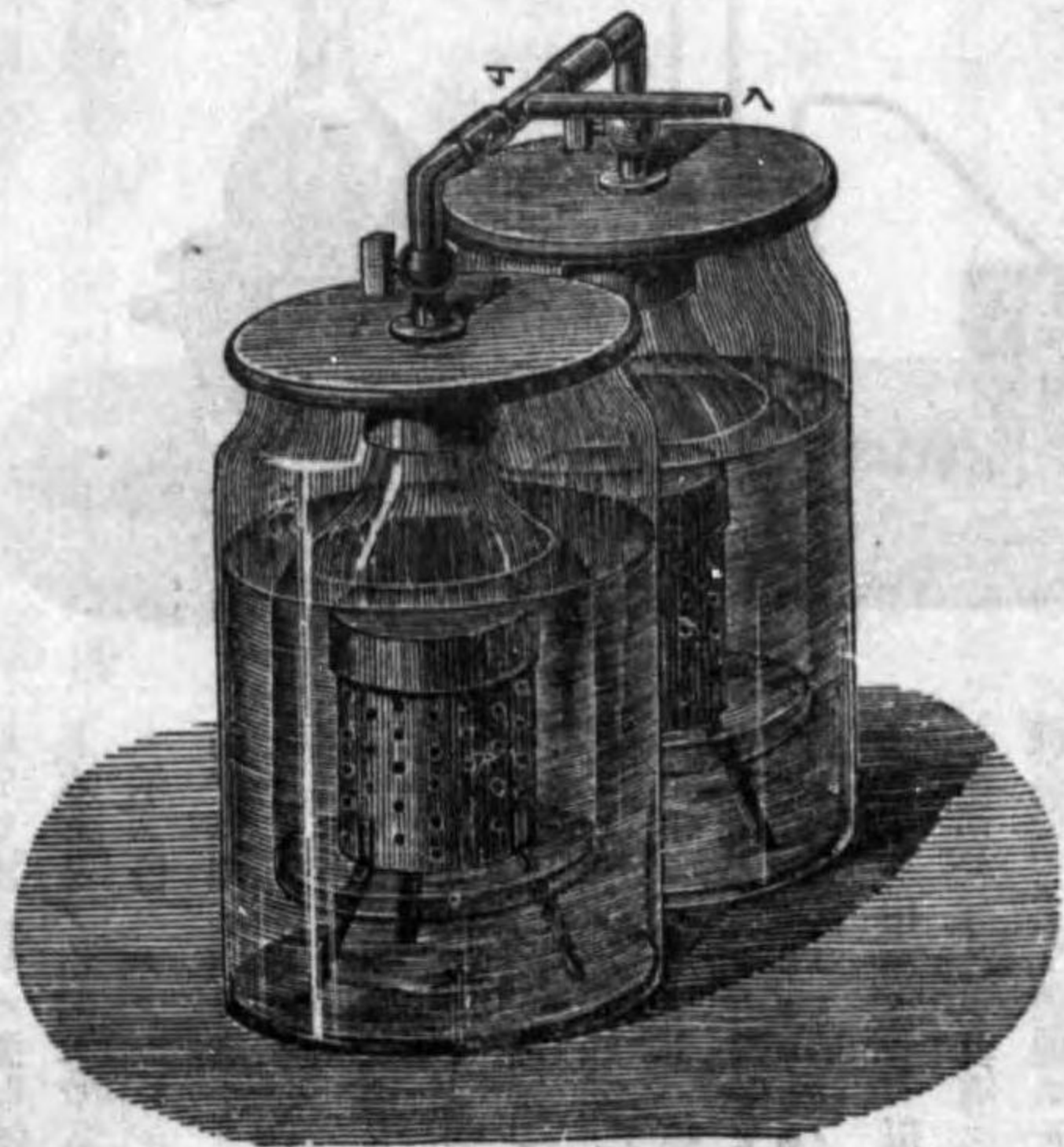


狀ノ瓣アリテ瓦斯ノ進入ヲ許スト雖トモ復々唧筒内ニ出ツルコト能ハサラシム是レ其内方ニ閉キ外方ニ閉ツルノ故ナリ其上端ニハ鐵製ノ副管(ケ)ヲ有シ又眞鍮製ノ側管ヲ具フ(ケ)ハ中央ニ穿孔ヲ有スルカ故ニ螺旋(チ)ヲ上方ニ旋轉スレハ揮發セル炭酸(ケ)及(ヌ)管ヲ流出シ下方ニ旋轉スレハ此流出口閉塞ス今ナツテレル氏器ヲ用非テ液狀ノ炭酸ヲ得ント欲スレハ先少濃縮塔ノ重サヲ秤定シ少許ノ脂肪ヲ唧筒内ニ注入スル其管腔ヲ充タ後螺旋ニ因テ濃縮塔ヲ唧筒ニ固定シ而シテ後雪ト食鹽トヲ含有セル一銅器(ロ)ヲ用非螺旋ニ因テ唧筒ノ外部ニ固定シ濃縮塔ヲ圍繞シ又護管ヲ以テ(ニ)炭酸發生器ト連繋ス是ニ於テ二十回乃至三十回手柄ヲ運轉シ濃縮塔ノ活塞ヲ開キ其内ニ存スル大氣ヲ排除シ再ヒ活塞ヲ閉ルノ後活塞ヲ進退シ炭酸瓦斯ヲ壓搾スル一二時間乃至二時間ナルハ塔内多量ノ液狀炭酸ヲ生ス、今(イ)塔ヲ抜き去リ其重サヲ秤

第三百一圖

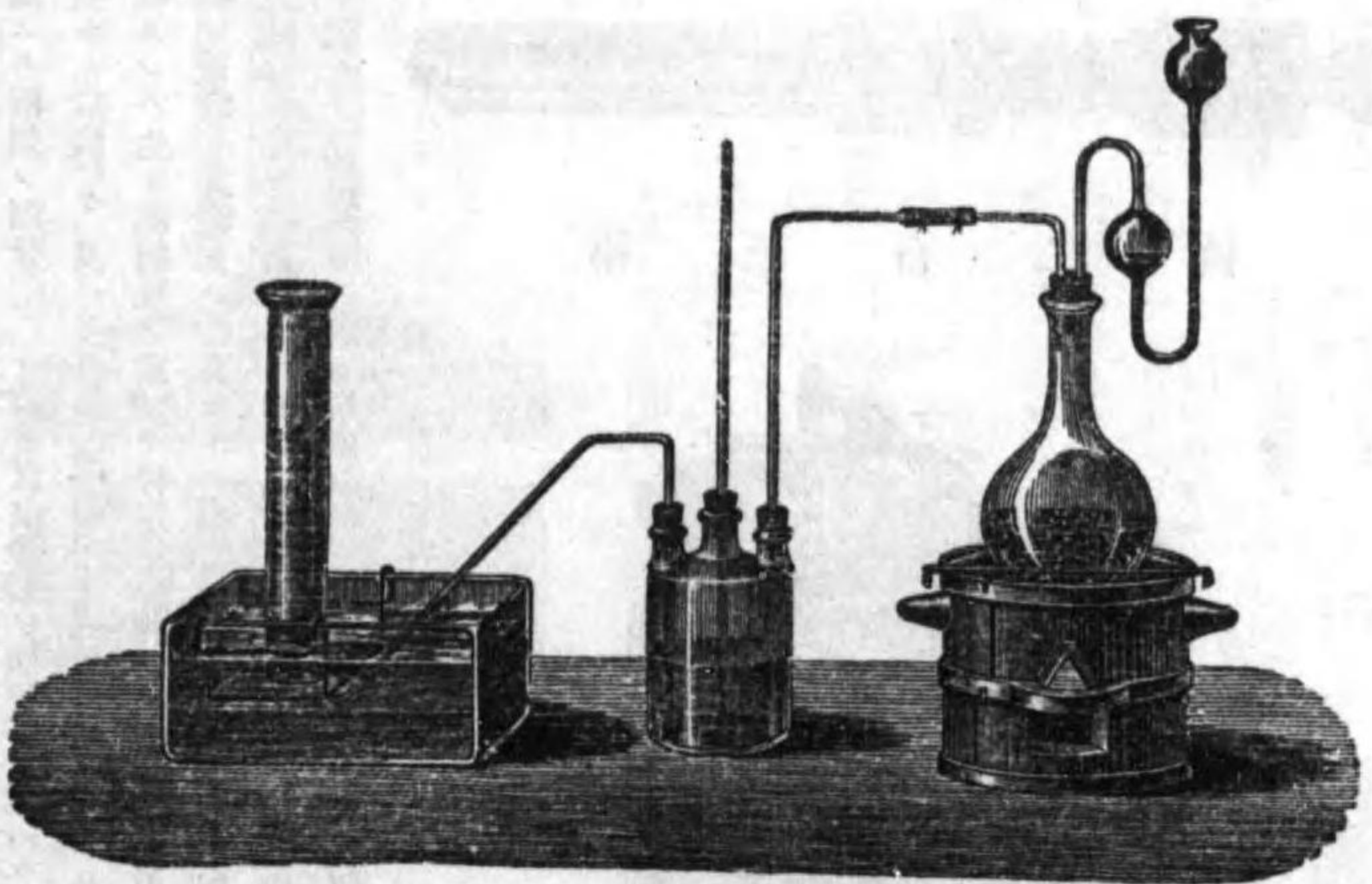


第三百二圖



レハ茲ニ生セシ液狀炭酸ノ量ヲ算出シ得ヘシ斯ノ如ク濃縮シテ塔(イ)ニ炭酸ヲ壓搾スル一二時間ナルルハ大約三百乃至三百七十五ノ液狀炭酸ヲ生スルナリ又此液狀炭酸ノ充分ニ(イ)塔ニ充ルヲ待チ之ヲ唧筒ヨリ抜き去テ顛倒シ螺旋(チ)ヲ閉クハ液狀ノ炭酸流出ス其一部ハ直ニ瓦斯ニ變シ一部ハ固形ニ變シテ白雪ノ狀ヲナス今液狀ノ炭酸ヲ副管アル眞鍮器ニ導クハ固形ニ變セル炭酸其内ニ殘

圖 三 百 三 第



留ス乃チ之ヲ集ムレハ雲片狀ノ塊トナスベク之ヲ依
 的兒ト混スレハ粥狀ヲ爲スベク之ヲ水銀ト合スレハ
 其水銀ヲ氷結セシムヘシ第二百九十九圖及三百圖
 ニ示ス器ハナツテレル氏ノ發明セル所ニシテ試驗ヲ
 行フニ用ユベキ者ナリ其裝置タル眞鍮製ノ二箱(ロ)
 及(ニ)アリテ相嵌スルヲ得ベシ其手柄(イ)(イ)ニ
 連ナル處ニ篩孔ヲ有ス、手柄ハ内空ニシテ導キ難
 キ木製ノ筒ヲ以テ之ヲ包圍ス又眞鍮管(ハ)アリ
 ハ横斷面一端ハ内箱ニ通シ一端ハ濃縮罐ノ流出管
 ヲ示ス
 (ヌ)ニ連ナル今螺旋(チ)ヲ開キテ液狀ノ炭酸ヲ箱ニ
 導グトキハ其一部ハ揮發シ篩孔ヲ經テ手柄ニ入り手
 柄ヨリノ瓦斯ヲ逸出セシメ其一部ハ凝固シテ箱ニ殘
 留ス、外觀ヨリ液狀ノ炭酸ヲ示サンニハ第三百一圖
 ノ裝置ヲ用ユベシ、厚壁ノ玻璃管アリ其眞鍮箱ハ中
 央ニ活栓(イ)ヲ具有ス今螺旋ニ由テ此箱ヲ濃縮罐ノ
 流出管(ヌ)ト連通スルノ後之ヲ顛倒シ(イ)及(チ)ヲ
 閉ク此際液狀ノ炭酸流レ來リテ玻璃管ヲ充タス其ハ
 復タ(イ)及(チ)ヲ閉テ濃縮罐ヲ抜キ去リ而シテ玻璃
 管ハ厚壁ノ玻璃圓筒内ニ置キ水ヲ以テ之ヲ充タシ
 容易ニ玻璃管ヲシテ破壊スルヲ得ザラシム、ナツテ
 レル氏器ヲ用井テ炭酸ヲ液化スルニハ純粹ナル炭酸
 瓦斯ノ多量ヲ要ス第三百二圖ニ示ス器ハドベライ
 子ル氏點火器ノ理ニ基キテ造レル者ニシテ炭酸ヲ得
 ルニ便ナリトス此器ハ二箇ノ玻璃若クハ陶器圓筒ヨ

リ成リ其内ニ玻璃鐘アリ氣密ニ其蓋ニ織着ス又各鐘ノ内ニ銅板製ノ有孔圓筒(ア)及(ハ)アリ三足ニ駕シ破碎セル大理
 石ヲ含有シ外器内ニハ稀薄ノ鹽酸相製鹽酸ト水ノ等アリ銅器内ニ連通ス今鐘ト相通スル所ノ活栓ヲ開グトキハ發生セ
 ル炭酸ハ(丁)(ハ)ナル流出管ヨリ噴出ス之ヲ酸化加爾曼管ニ通シテ善ク乾燥シ次ニ重炭酸那爾曼管ヲ含有スルU字
 管ヲ通過セシメ共ニ蒸發スル鹽酸ヲ除キ竟ニ護膜管ヲ經テ唧筒ノ副管(ニ)ニ之ヲ輸送ス、各銅器ニハ破碎セル大理石
 一磅ヲ含有シ愈ト瓦斯ヲ發生シテ大理石ノ盡クルニ至ルトキハ濃縮罐内ニ三百瓦餘ノ液狀炭酸ヲ生ス。

酸化炭素ノ講筵的實驗

酸化炭素ノ製法中左法ヲ最モ簡便ナリトス即チ結晶セル硫酸ヲ五倍乃至六倍ノ強硫酸ニ投シ玻璃瓶ニ於テ熱シ發生ス
 ル瓦斯即酸化炭素瓦斯ト炭酸ヲ加里油液ノ洗氣瓶ニ導キテ炭酸ヲ吸收セシムルナリ第三百三圖ヲ見ル可シ。

燃燒論

燃燒ノ理

世人ノ所謂燃燒トハ炭素・水素等ノ大氣中ニ存在セル酸素ト化合シテ火光ヲ放ツヲ云フ
 然レトモ化學ニ在テハ然ラスニ一種以上ノ元素化學的作用ノ爲メ發起スル温熱ニ因テ光
 ヲ放チ相化合スルトキハ總テ之ヲ燃燒ト云フ、例之ハ砒素或ハ安知母尼ノ粉末ハ能ク鹽
 素瓦斯中ニ燃燒シテ鹽化砒素或ハ鹽化安知母尼ヲ化生シ、水素ハ能ク鹽素瓦斯及酸素
 中ニ燃燒シテ鹽酸及水ヲ化生シ又鹽素及酸素ハ能ク水素中ニ燃燒スト云フカ如キ是レ
 ナリ。

今酸素ヲシテ誘導管ノ細小ナル流出口ヨリ水素ノ圓筒内ニ流通セシメ而シテ之ニ點火
 スルトキハ酸素ハ無輝淡青色ノ焰ヲ發シテ燃燒スルコト猶ホ水素ヲ酸素内ニ導キ火ヲ
 點シテ燃燒ヲ保護シ得ヘキカ如シ蓋シ水素ハ高熱ニ在テハ酸素トノ親和力甚タ大ニシ

テ管ニ自カラ酸素ト化合スルヲ得ルノミナラス又化合ノ際能ク高熱ヲ生シ相繼テ流レ
 來ル水素ヲ紅熾シテ酸素ト化合スルヲ得セシム故ニ兩者ノ化合依然トシテ持續シ酸素
 若クハ水素ノ全ク盡クルニ至リテ始メテ止ム炭素モ亦酸素トノ合力甚タ強シ是故ニ
 酸素若クハ大氣ヲ炭火ニ導クトキハ兩者化合シテ高熱ヲ生シ不斷炭ヲ紅熾シテ炭素ノ
 全ク盡クルニ至ル、總テ水素ノ酸素中若クハ大氣中ニ燃燒シ或ハ酸素ノ水素中ニ燃燒シ
 テ生成スル成績物ハ即チ水ニシテ炭素ノ酸素又ハ大氣中ニ燃燒シテ生スル成績物ハ即
 チ炭酸ナリ。
 酸素又ハ他元素トノ親和力強大ニシテ一トタビ化合ヲ始ムレバ爲メニ發生スル熱ニ由
 テ燃燒ヲ持續シ其際火光ヲ放ツ者はヲ名ケテ可燃體ト云フ而シテ其高熱ニ由テ瓦斯ニ
 變スベキ者ハ焰ヲ發シテ燃燒シ其瓦斯ニ變セサル者(例之ハ炭ノ如キハ)唯紅熾シテ
 燃燒スルニ止マリ火焰ヲ發スルコトナシ又化合熱ニ由リテ瓦斯ニ變ス可シト雖トモ
 其燃燒化生物瓦斯ニ變ス可カラザル者(例之ハ麻偏涅更護ノ如キハ)燃燒シテ麻偏涅
 矢亞ヲ成ス)及高度ノ化合熱ニ由テ分解シテ固形物ヲ生スベキ者(例之ハ許多ノ有機
 化合物ノ如キ者)ハ強キ光輝アル火焰ヲ放ツテ燃燒ス蓋シ固形ノ細分子火焰中ニ於テ
 白熾ニ熱セラル、トキハ最モ強烈ナル光輝ヲ放ツ者ナリ今照光瓦斯ニ由テ其理ヲ論ス
 ヘシ。
 照光瓦斯ノ主成分ハ水素及炭水化合物ニシテ此化合物熱ニ逢フトキハ其成分ニ分解シ
 テ炭素及水素トナル故ニ照光瓦斯ノ火焰中ニ於テハ炭素及水素共ニ燃燒ス而シテ水素
 ハ比重甚タ輕キヲ以テ焰尖及焰泡ニ上昇シ其部ニ於テ氣中ノ酸素ト接觸シ容易ク燃燒
 シ得レトモ炭素ハ之ニ反シテ固形ノ細分子トナリ焰中ニ浮游シテ水素ノ如ク速ニ焰ノ

外部ニ達スル克ハス暫時ノ間燃燒セシテ焰中ニ漂漾シ終ニ紅熾セラレテ鮮明ナル光
 輝ヲ放チテ次テ焰泡焰尖ニ進達シ大氣ト接觸シテ炭酸トナル者ナリ。

今試ニ火焰中ニ冷却シタル磁器ヲ挿入スレハ其火焰冷却セラレテ燃燒シ能ハサルニ至
 リ其際炭素ハ黑色ノ煤トナリテ磁器ノ面ニ附着スルヲ見ルベシ是レ即チ炭素ノ分離シ
 テ細分子トナリ火焰中ニ漂漾セシモノ其温度ノ下降セシニ由テ熾熱燃燒シ能ハスシテ
 冷體上磁器ニ附着セシモノナリ蓋シ通常薪材ヲ焚燒スルノ際煤烟ヲ生スルモ亦燃燒ノ不
 充分ナルニ依テ炭素ノ細分子依然トシテ火焰中ヨリ分離セラル、ニ由ル故ニ炭素ハ焰
 中ニ於テ遊離シ細分子ノ形態ニ在リテ燃燒シ得ルコト判然タリ然レトモ亦炭素ノ火焰
 中ニ遊離スルヤ直チニ燃燒シテ紅熾セララル、ノ暇ナク隨テ其際ニ發スル火焰ヲシテ光
 輝ヲ放ツコトナカラシムルヲ得ベシ試ニ大氣ヲ照光瓦斯ニ混シテ燃燒セシムレハ照光
 瓦斯中ノ諸成分充分ノ酸素ヲ得テ分離スルヤ否ヤ能ク直ニ燃燒シ其火焰ハ光輝ヲ發ス
 ルコトナシ。

化學實驗室ニ在リテハ屢、此理ニ基キ裝置セル燃燒燈ヲ用ユ即チ第三百四圖ニ示ス者は
 レナリ此燈中「イ」ヨリ照光瓦斯ヲ噴出シ側孔「ロ」ヨリ大氣ヲ通入セシムレハ照光瓦斯
 ハ大氣ト混シテ「ハ」ナル管中ニ達シ其上孔
 ヨリ噴出ス今此上孔ニ在リテ瓦斯ニ點火ス
 ルニ光輝ナキ火焰ヲ放テ燃燒シ煤ヲ殘留ス
 ルコトナシ然レモ側孔「ロ」ヲ閉塞スレハ大氣
 竄入シ能ハサルヲ以テ上孔ノ火焰ハ強キ光
 輝ヲ發シテ燃燒シ其際煤ヲ殘留スヘシ。



第三百四圖

ブンゼン氏ノ燃
燒燈

今一ノ燭焰ヲ檢スルニ三層ノ別アルヲ見ル。焰心、内層正焰、中層焰、外層是レナリ。又焰ノ尖端〔チ〕ヲ焰尖ト名ク（第三百五圖ヲ見ヨ）、焰心〔ア〕ハ暗黒ニシテ幾ント光輝ナク諸物ヲシテ燃燒セシムルノ力ナク只燭心ヨリ吸收スル所ノ諸質ヲ分解シテ瓦斯或ハ蒸氣トナスヲ得ルノミ、正焰〔フ〕〔エ〕〔チ〕ハ光輝ヲ發スルコト最モ著明ナレトモ酸素ノ流通未タ充分ナラサルヲ以テ可燃性ノ氣體ト雖トモ唯其一分燃燒スルノミ即チ照光瓦斯ノ如キ炭水化合物ハ此部ニ於

圖五百三第



テ分解シ其燃燒シ易キ水素ノミ先ツ燃燒シ炭素ハ浮游シテ紅熾セラル、ノミ是レ此層ノ光輝最モ鮮明ナル所以ナリ、焰苞〔ヘ〕ハ四圍盡ク大氣ヲ以テ纏繞セラレ酸素ノ流通極メテ充分ナルカ故ニ可燃性ノ氣體全然燃燒スルヲ得ルナリ而シテ光輝ハ微弱ナリト雖トモ其熱度ハ最モ高シ試ニ白金線ノ如キ火力ニ抵抗スルコト最モ強キ物體ヲ以テ此部ニ挿入スルニ能ク紅熾セラレテ強烈ナル光輝ヲ放ツニ至ル。

圖六百三第



吹管ハ火熱ヲ強烈ナラシムル一小器ニシテ化學分析術ニ於テハ不可缺ノ要具ナリ、第三百六圖中〔ア〕ノ所ヲ口ニ入レテ器中ニ大氣ヲ吹送スルトキハ大氣ハ管尖〔ハ〕ノ細孔ヨリ噴出ス故ニ〔ハ〕ナル管尖ヲ第三百七圖ニ示スカ如ク酒精燈又ハ燭燈ニ挿入シ〔ア〕ナル部ヨリ大氣ヲ吹送スルトキハ大氣ハ其焰苞ノ内部ニ進入シテ燭心ヨリ上昇シタル瓦斯ヲ酸化セシムルカ故ニ彼ノ正焰中ニ遊走スル炭素ヲ紅熾シ得ルノ暇ナク直ニ炭酸ヲ化生シ燭光却テ減

燃燒熱

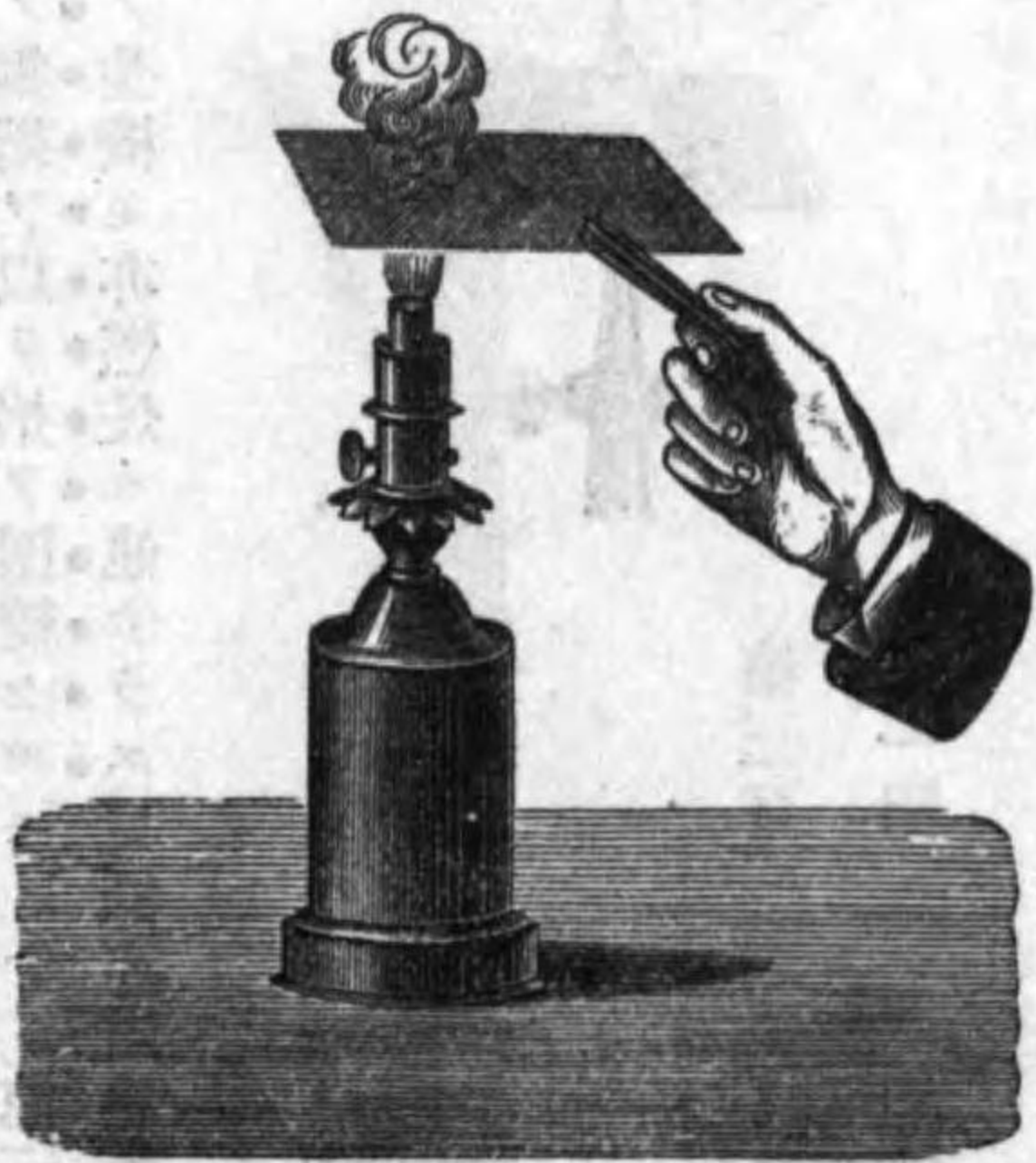
圖七百三第



却シ熱度更ニ増進ス故ニ火力ニ抵抗スルコト強大ナル諸物ヲモ熔融セシメ得ルモノナリ、吹管焰モ亦二部ニ分ツ第一部ヲ酸化燭ト名ケ佗ノ一部ヲ還元焰ト稱ス即チ第三百七圖中〔ヘ〕ノ部ハ酸化焰ニシテ過量ノ酸素ヲ有シ焰中ノ炭酸全ク燃燒ス而シテ〔ア〕ノ部ハ還元焰ニシテ過量ノ炭素ヲ含有シ之ヲシテ盡ク燃燒セシムヘキ酸素ヲ缺クナリ。

燈
デヴ
氏安全

圖八百三第



凡ソ燃燒作用ハ必ス一定ノ温度（所謂燃燒溫）ナル者ナカラサル可カラス故ニ其一定ノ度ニ至ラサレハ決シテ燃燒スルコトナシ總テ金屬ハ好ク温ヲ導キ又好ク射出スルヲ以テ燃燒體ヲモ亦強ク冷却スルノ性アリ第三百八圖ノ如ク凡ソ一「センチメートル」平方中一千許ノ網眼ヲ具フル銅製ノ線網ヲ以テ焰上ニ置クトキハ其焰細眼ヲ通過スルノ際銅線ニ由テ冷却セラレテ其温度燃燒點下ニ降下シ燃燒作用中絶シ焰ヲ形成スル瓦斯變化セシメテ網眼ヲ通過ス而シテ其網上ニ燭火ヲ致セハ網眼ヲ通過セシ瓦斯再ヒ燃燒作用ヲ呈スルニ至ルナリ（第三百九圖ヲ見ヨ）、炭坑内ニ使用スルデヴ氏（Davy）氏ノ安全燈ハ此理ニ基キテ構造セル油燈ニシテ

細眼ノ銅網ヲ以テ焰ヲ圍繞セルモノナリ第三百十圖及第三百十一圖ヲ見ル可シ。
動物ノ生機モ亦燃燒ニ他ナラス只低キ温熱ヲ生シ且ツ火光ヲ放タサルノミ即チ呼吸ニ

圖九百三第



第三百十圖
第三百十一圖

由テ大氣ヨリ資
ル所ノ酸素血中
ニ吸收セラル、
ノ後動脈ヨリシ
テ身體ノ諸部ニ
至リ複雜ノ化合
物ヲ酸化シテ其
炭素ヨリ炭酸ヲ
化生シ、水素ヨ

リ水ヲ化生シ、窒素ヨリ種々ノ化合物(例之ハ尿素・尿酸等ノ如キ)ヲ生シ、硫黃ヨリ
硫酸ヲ生シ、燐ヨリ燐酸ヲ生ス而シテ此諸酸化物ハ肺・皮膚・腎等ニ由リテ體外ニ排泄セ
ラル、モノナリ(就中炭酸ハ靜脈ノ血液ニ從テ肺ニ至リ呼吸ニ由リテ排泄セラル)。
植物ノ生機ハ動物ノ生機ト相反ス即チ植物ハ大氣及土地ヨリ炭酸・水・安母尼亞・硫酸・
燐酸等ヲ資リ綠葉中ニ含有セル葉綠素ト日光トノ作用ニ賴リテ此物質ヲ分解ス乃チ其
炭・水・窒ノ三素ト酸素ノ一小部分トヲ以テ其體中ニ包有セル複雜ノ化合物ヲ生成シ而
シテ酸素ノ一大部分ハ體外ニ排泄ス、故ニ動物ノ生機ハ酸化作用ニ基キ複雜ナル化
合物ヲ變シテ單一ノ化合物トナシ植物ノ生機ハ還元作用ニ基キ單一ノ化合物ヲ變シ
テ複雜ノ化合物トナス、斯ノ如ク植物ハ動物ノ生成セル單一ノ化合物ヲ資リテ複雜

ナル化合物ヲ生シ動物ハ植物ノ合成セル複雜ノ化合物ヲ資リテ單一ノ化合物ニ分解
ス乃チ兩物相須テ以テ其生ヲ全ウスルコトヲ得故ニ動物植物ノ生機ヲ總稱シテ生機ノ循環
ト云フ。

赤熾及發焰 總テ火燭ハ赤熾シタル瓦斯或ハ蒸氣ヨリ成ルモノニシテ其火燭ヲ構成スル所ノ原資ハ瓦斯若クハ
燃燒熱度ニ至テ燃ユ可キ瓦斯或ハ蒸氣ヲ揚發スル物體ナリ、其他ノ物質ハ化學的抱合ノ爲メニ發起スル高熱ニ因テ赤
熾セラルトモノナリ、ブンゼン氏瓦斯燈ノ燭々タル青焰中ニ炭若クハ鐵屑ヲ撒布スレハ猛烈ニ赤熾シ且ツ燃燒ス然レ
トモ松脂燭黃ノ如キハ只微弱ノ小焰ヲ發スルノミ。

火燭(即チ赤熾シタル瓦斯ノ外套)ハ其内部寒冷ナリトス、燃燒ニ必要ナル酸素ヲ豫メ混合セサル瓦斯及蒸氣ハ氣中酸
素ノ團入ヲ得テ始メテ燃燒シ且ツ赤熾セラル例之ハ水素瓦斯ノ如キハ只其出口ニ於テノミ燃燒シ生成シタル火燭ハ
中心空ニシテ實ナラス尋常ノ火燭ハ概テ皆斯ノ如シト雖トモ獨リ燭燭瓦斯ノ如キハ既ニ充分酸素ヲ蓄有スルカ故ニ此
例ニ非ス總テ火燭ハ赤熾瓦斯ノ外套ニシテ中心ハ酸素缺乏スルカ故ニ燃燒セズ從テ溫度モ亦昇騰セサル所以ナリ、此

事タル左ノ試驗ニ據テ著明ナリトス、第三百十二圖ノ如ク廣口管ヨリ徐
々ニ流出スル水素瓦斯ヲ緩カニ燃燒セシメ若シクハブンゼン氏燈ヲシテ
空氣ノ供給ヲ節シテ微ニ燃燒セシメ其火燭ヲ大ナル白色薄紙片或ハ白色

圖二十百三第

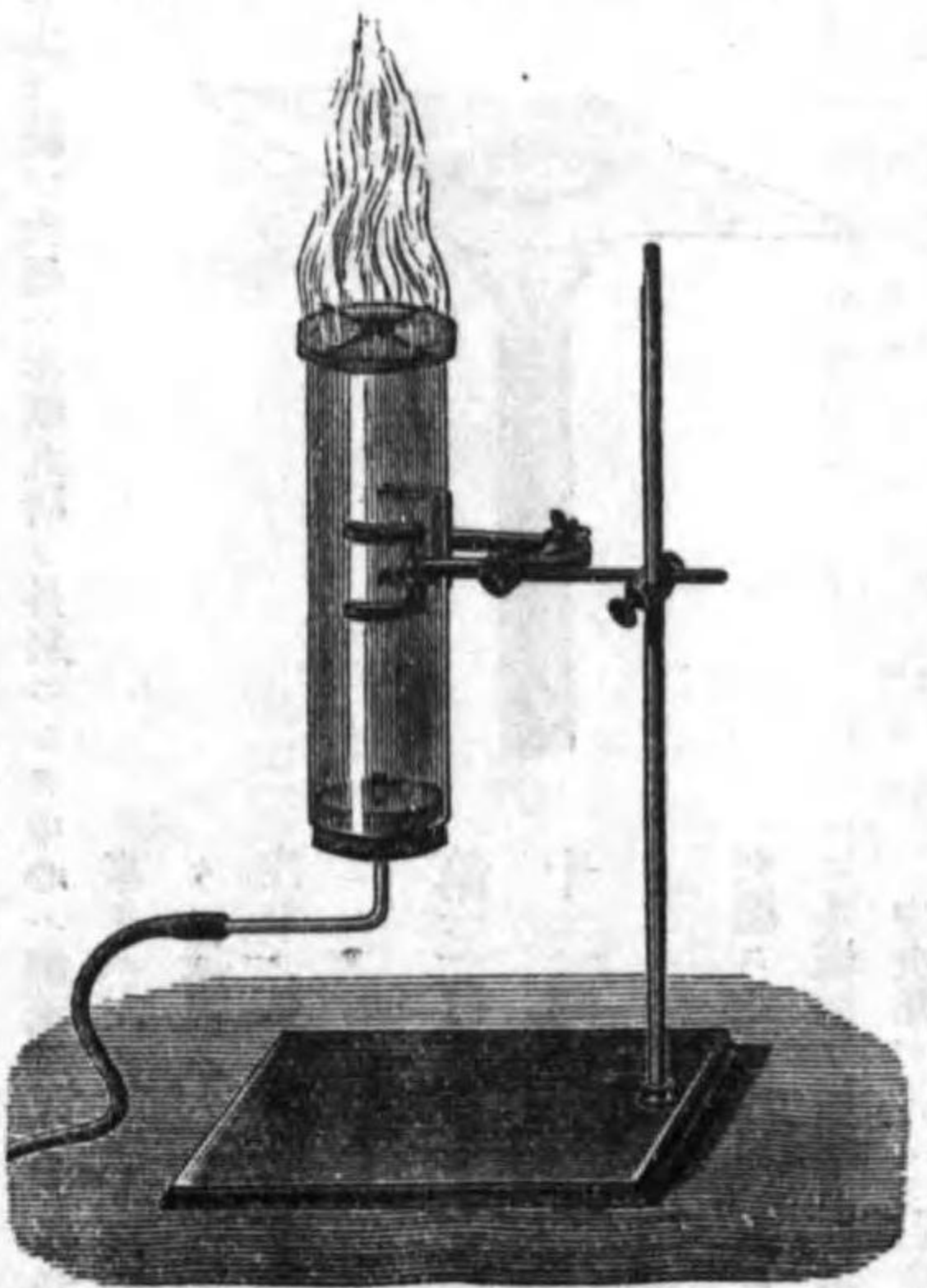


第三百十三圖



抑壓スレハ火燭ハ茲ニ遮斷セラレ紙面ニ褐色圓圈ナル焦痕ヲ生ス是レ實
ニ赤熾焰ノ橫斷面ヲ示スモノナリ蓋シ火燭ノ中心ハ寒冷ナルカ故ニ圓圈
ノ中央焦グズシテ白色ヲ維持ス此試驗ハ四五回モ之ヲ反復施行スルトキ

第三百四十四圖

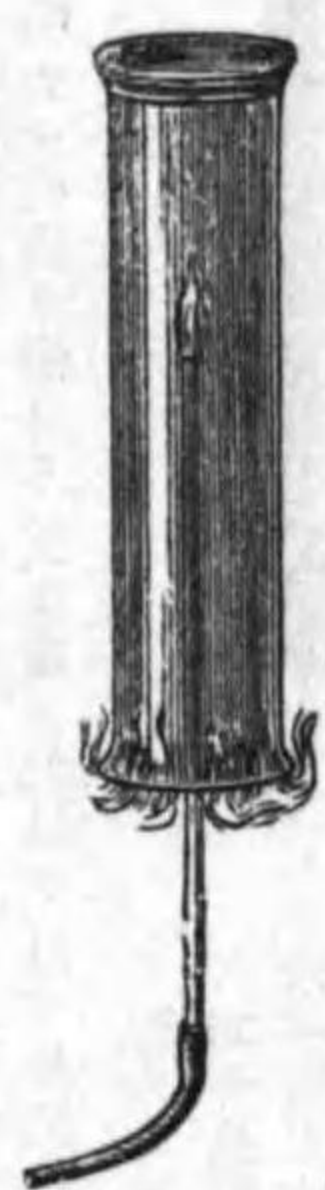


ハ自カラ成功シ得ルト雖トモ紙上ノ焦痕未ダ黒斑ニ變セサル前之ヲ火焰外ニ除去スルヲ要ス又此際豫メ明礬ノ濃厚液ヲ濕潤シタル乾燥濾紙ヲ用ユルトキハ極メテ容易ナリトス此ノ如ク製シタル紙片ハ唯燃燒シ難キノミナラス赤熾シタル火焰ニ熱灼セラルトニ當リ明礬ヨリ硫酸ヲ遊離シ爲ニ濾紙ヲ炭化ス然レトモ讀者ノ知識未ダ具備セザレバ此件ニ就テハ説明ヲ要セス唯明礬ノ爲メ燃燒ヲ困難ナラシムルニ注意スルヲ以テ足レリトス明礬溶液ヲ濕潤シテ製シタル濾紙片ヲ以テハ三百十三圖ニ示ス如ク火焰ヲ側面ヨリ抑壓スルモ亦容易ニ其縱斷面ヲ得ベシ火焰ノ内部

寒冷ナルハ左ノ試験ニ因テ最モ著明ナリトス。此試験ヲシテ更ニ一層精密ナラシメント欲セハ巨大ノ火焰ヲ以テスベシ第三百十四圖ノ如ク凡ソ五「センチメートル」ノ直徑ヲ有スル硝子圓筒(但シ「アルカンド」瓦斯燈用ノ圓筒)ヲ取り下口ヲ棉栓ニテ閉塞シ硝子ノ瓦斯誘導管ヲ聯結シテ之ヲ直立固定シ上口ハ鋼網ヲ以テ掩ヒ其中央ニハ火藥ノ小粒ヲ靜置ス、此際小粒ヲシテ散在若クハ外方ニ輾轉セシメサル様注意スヘシ何トナレハ此小粒燭套ニ接近シテ先ツ點火セハ從テ中央ノ小粒ニ及ホスノ虞アルベナリ斯ノ如ク裝置シタル後之ニ瓦斯ヲ送りテ圓筒内ノ大氣ヲ全ク逐斥シ畢レハ上位ヨリ火ヲ近ク點火スヘシ此ノ如クスルトキハ瓦斯焰ハ火藥ヲ裏ンテ毫モ發火スルコトナク又注意宜キヲ得ニハ尋常ノ燭製引火奴ヲ容易ニ焰外ヨリ焰内ニ挿入シ尙ホ點火セシテ火藥上ニ安置シ得ヘシ(試驗者ハ宜ク眼鏡ヲ裝シテ火藥ノ不意ノ爆發ニ備フヘシ)然レトモ今活栓ヲ半ニ閉テ瓦斯ノ送入ヲ減却スレハ火焰縮小シテ其燭套遂ニ引火奴及火藥ニ觸レ發火爆發ヲ起スヘシ。
轉倒燃燒 酸素瓦斯中ニ酸素ヲ燃燒スルヤ光ト温トノ發作ヲ伴フ所ノ化學的抱合ナルヲ以テ兩瓦斯孰レカ零圍氣ヲナシ孰レカ此中ニ射入スル瓦斯トナルモ化學的抱合ノ結果ニ至テハ互ニ異ナルコトナシ今水素ヲ充テタル室内ニ誘

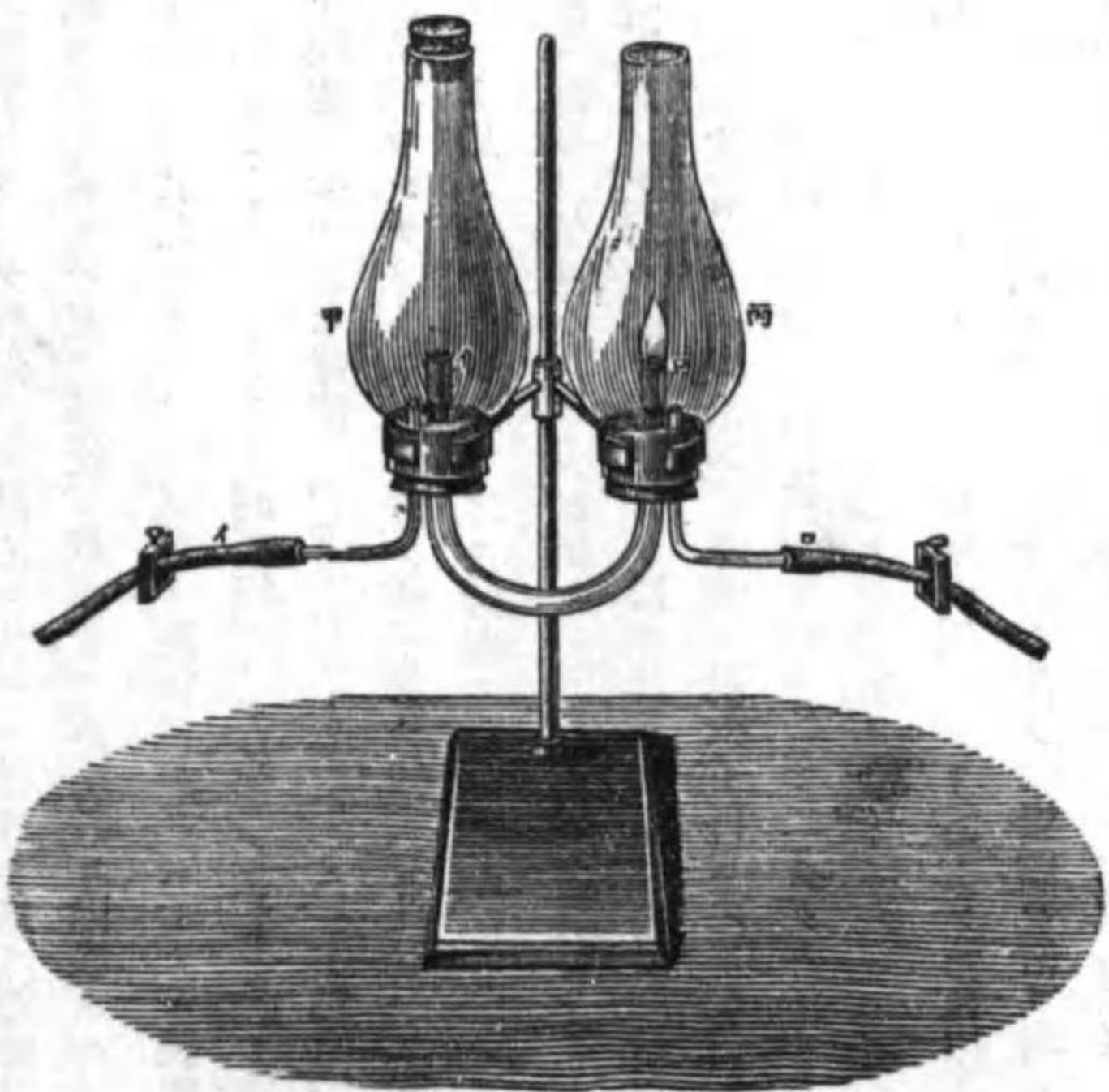
導管ヲ以テ酸素ヲ送致シ之ヲ燃燒點ニ達スル迄熱スレハ忽チ火焰ヲ現出ス是レ酸素瓦斯ノ水素瓦斯中ニ於テ燃燒スルモノニシテ此ノ如キ燃燒ノ狀況ヲ名テ轉倒燃燒ト云フ。
水素瓦斯中ニ酸素ヲ危險ナク燃燒セシメント欲セハ未燃ノ酸素ヲシテ水素中ニ混合セシメサルヲ緊要トス其最モ簡單ナル法ハ稍、廣大ナル圓筒ニ水素ヲ充テ之ヲ倒サマニ懸テ下向ノ口ニ點火シ之ニ護謨管ヲ以テ瓦斯貯氣筒ニ聯結シタル硝子管ヲ挿入シ徐々ニ酸素ヲ送致セハ下口ノ水素焰ハ圓筒ニ闖入シテ第三百十五圖ニ示ス如ク酸素焰ハ爲メニ點火シ圓筒内ニ微光ヲ放チテ燃燒ス然レ

第三百十五圖

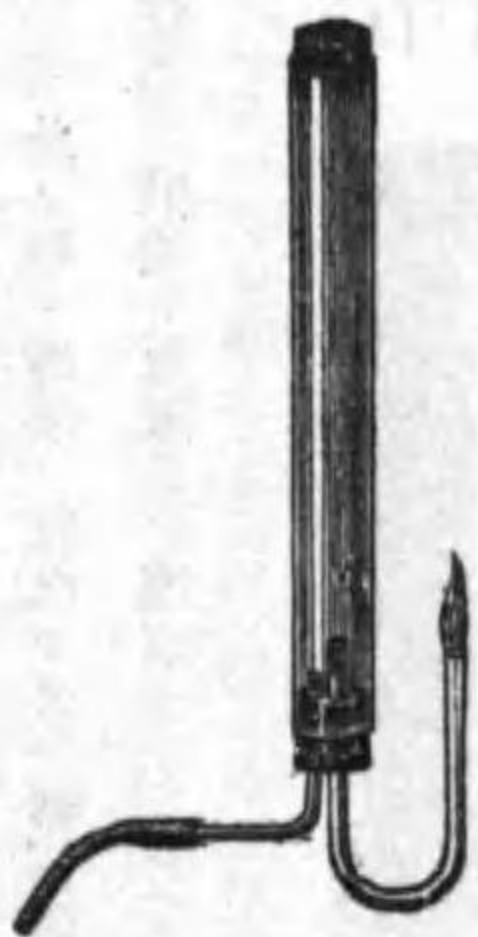


トモ水素費消セラレテ外部ノ大氣之ニ代ハルトキハ忽チ消滅スヘシ而シテ水素瓦斯ノ尙ホ圓筒中ニ存在スルニ當テ酸素焰ヲ滅セント欲セハ宜ク燭速ニ酸素管ヲ水素外ニ除去スヘシ然ルトキハ決シテ爆鳴瓦斯ヲ構成スルコトナシ。
又前者ト同一ノ目的ニ供シ且ツ試驗ヲ施行スルニ安全ナル裝置アリ第三百十六圖ニ示スモノ是ナリ此裝置タルヤ長サ殆ト二十四「センチメートル」上端直徑二「センチメートル」半許ナル油燈火屋二箇ヲ用ユ而シテ此兩火屋ノ下口ヲ有孔栓ヲ以テ閉塞シ少ナクモ直徑一「センチメートル」ノU字形硝子管ヲ其中央孔ニ挿入シ又側ニハ殆ト直角ニ風曲シタル直徑〇・六「センチメートル」許ノ硝子管ヲ挿入シ此管ヨリ瓦斯ヲ送入スヘシ而シテU字管ノ上口ハ火燄ノ熱ニ因テ破碎セサルカ爲メ白金板ヲ以テ之ニ覆ヒスヘシ。
水素(照光瓦斯ヲ便利トス)及酸素ヲ以テ此試験ヲ施行セント欲セハ先ツ護謨栓若クハ琢磨シタル金屬板或ハ硝子板ヲ以テ(甲)筒ノ上口ヲ閉テ(イ)管ヲ貯氣筒ニ聯結シ水素瓦斯ヲ送致シテ(甲)筒ノ大氣全ク逐斥セラレトニ至リ(丙)ナル火筒ヲ取除ケ(ロ)ヨリ進出スル水素ニ點火シ再ヒ之ニ火筒ヲ置クニ當リ豫メ(ロ)管ヨリ酸素ヲ輸送セシメ且ツ挟子ヲ以テ水素ノ流通ヲ調整シ(丙)筒内ニ於テ長サ二若クハ三「センチメートル」ノ火焰ヲ放テ燃燒セシムヘシ又前ニ所謂轉倒焰ヲ生セシメント欲セハ(甲)ナル火屋ノ栓ヲ除去シテ丙ナル火屋ノ上口ヲ栓塞スヘシ然ルハ(ロ)ニ於ケル火焰ハ忽チ縮小シU字管ヲ逆流シテ酸素火焰トナリ(甲)ナル火屋内(イ)ノ部ニ出現ス而シテ(甲)筒ノ栓ヲ(丙)ナル筒口ニ置クヤ酸素ハ已ニ通過セサルヲ以テ(甲)内ノ酸素焰ハ稍、増大セラルヘシ今挟子ヲ以テ酸素ノ供給ヲ調整セハ火焰ハ亦二若クハ三「センチメートル」ノ長サニ現ハルヘシ最モ不幸ナルハ此兩火焰ノ殆ト目撃スヘカラサルト是レナリ此火

圖六十百三第



圖七十百三第

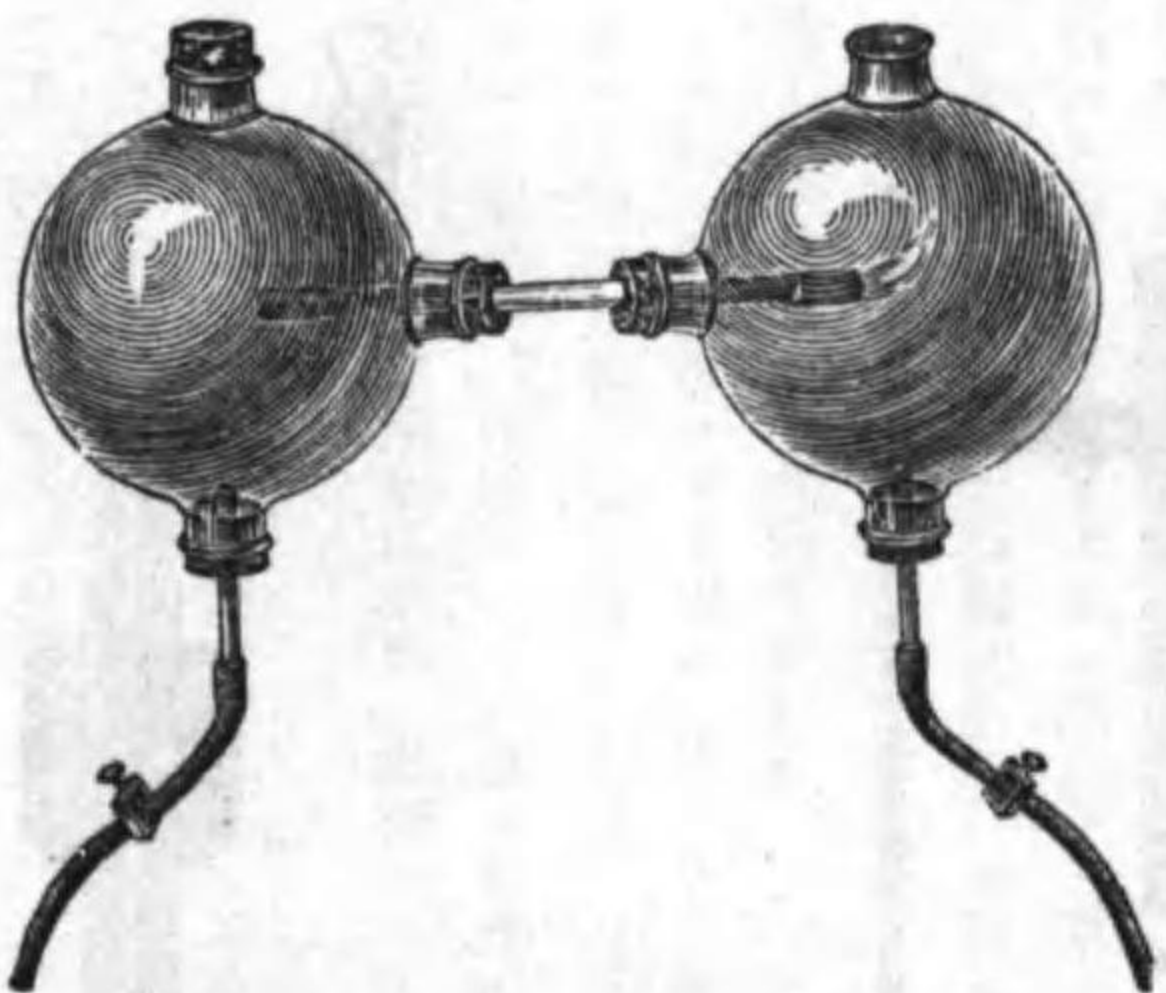


〔甲〕内ニ鮮明ナル火焰ヲ構成ス又水素ト大氣ヲ以テ此試驗ヲ行フヲ得ヘシ是レ則チ〔甲〕筒ノ上口ヨリ昇騰スル水素ニ點火スレハ可ナリ此際ニ於テハ火屋ニ換フルニ第三百十七圖ニ示ス如キ長管（凡ソ長サ三十五センチメートル）直徑二センチメートル（ノモノ）ヲ用ユルヲ良トス而シテ此試驗ノ方法ハ全ク大氣及照光瓦斯ニ於ケル者ト同一ナリ、較、變形シタル裝置（第三百十八圖）ヲ以テ水平ナル聯絡管内ニ顯然火焰ノ往來スルヲ見ルヘシ此裝置ハ照光瓦斯ト酸素トヲ以テ試驗スルニ適當トス而シテ過小ナラサル硝子球ノ下口較、輕キモノヲ撰ミ又厚壁硝子球ヲ破毀セシメサラシ

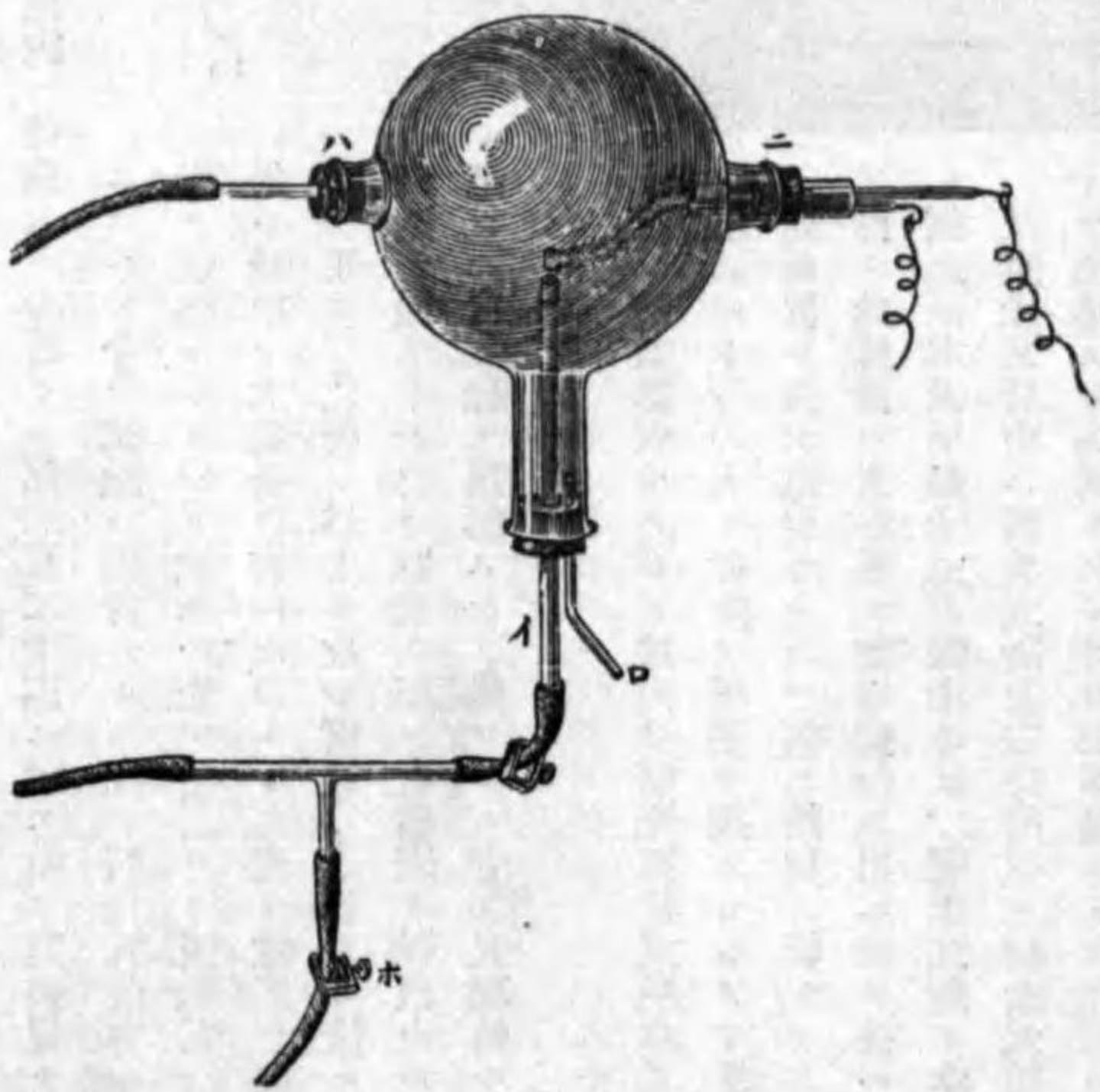
焰ハ三センチメートル餘ノ長サヲ有スト雖モ少シク遠隔ノ場處ニ在リテハ之ヲ認ムルヲ能ハス故ニ適宜ノ手段ヲ以テ火焰ヲ鮮明ナラシメサルベカラス此目的ヲ達スルニハ裝置内ニ瓦斯ヲ輸送スル護膜管ニ乾燥炭酸斯篤倫焉誤ヲ入レ其管ヲ搖動スレハ粉末積騰シテ瓦斯中ニ混シ爲ニ火焰ヲ深赤色ニ染ムルナリ又燃焼管ヲ互ニ護膜管ヲ以テ聯通スルモノニ在テハ若干ノ炭酸斯篤倫焉誤ヲ護膜管ニ充ツヘシ然レモ水素ニ換フルニ照光瓦斯ヲ以テシ瓦斯誘導管ヲ直ニ該裝置ニ聯繋セハ此幫助藥ハ無用ニ屬ス何ントナレハ照光瓦斯ノ火焰ハ酸素中ニハ燦然タル光ヲ放チ又酸素焰ハ青色ニシテ純粹ナル水素中ニ於ケルヨリ遙ニ鮮明ナレハナリ照光瓦斯ト大氣ヲ以テ該試驗ヲ行フニハ殊ニ大氣貯氣筒ヲ要セス〔丙〕ナル火屋ヲ除去シテ單ニ〔甲〕ナル火屋ノ上口ヲ閉栓若クハ掩蔽スレハ

ガ爲ニ火焰ノ長大ナラサル様注意スヘシ大氣ト照光瓦斯トヲ用井テ此試驗ヲ行フニハ一球ヲ取り去リ一球ノ上端ヨリ逸逸スル照光瓦斯ノ爲メ大氣ハ水平ノ圓管ヨリ吸收セラレ該球内ニ誘引セラレトナリテ足レリトス此水平管ハ直徑少ナクモ一センチメートルヲ有シ且ツ其丈ケ長キニ過クヘカラス是レ茲ニ經過スル火焰寒冷ノ爲メニ消滅セラレトガ故ナリ、大氣ニ非サル霧圍氣中ニ於テ電火ヲ以テ瓦斯ヲ點火セント欲セハ左ニ掲ケルクレー氏ノ裝置ヲ用ユ、第三百十九圖ニ示ス如キ少ナクモ一リートルヲ有スル硝子球ノ頸口ヲ二孔ナ穿テタル栓ヲ以テ閉塞シ其短管（ロ）ヨリ霧

圖八十百三第



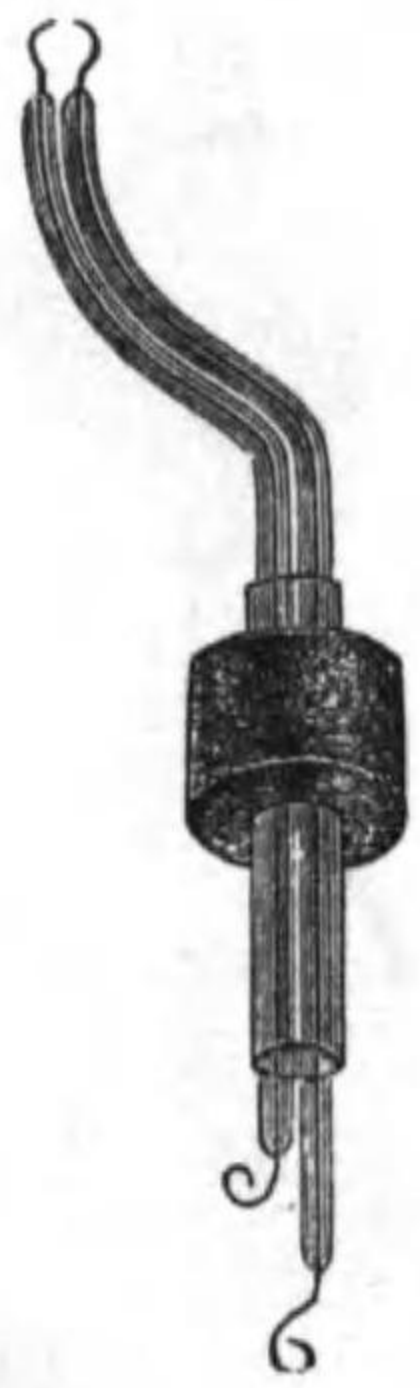
圖九十百三第



圍氣ト爲スヘキ瓦斯（此瓦斯若シ大氣ヨリ重キモノ即チ鹽素等ノ如キ）ヲ通シ又此霧圍氣若シ大氣ヨリ輕キトキハ（ハ）ヨリ通スヘシ而シテ燃焼スヘキ瓦斯ハ直長管（イ）ヲ經過シテ徐々ニ球ノ梢、中央ニ發生ス（但シ直長管ノ上端ニハ「セメント」ヲ以テ浮石ヲ固着ス）而シテ其燃焼成續物及過量ノ霧圍氣ハ（ハ）管或ハ（ロ）管ヨリ大氣中ニ誘導セラレ其

(二)管ニ裝置シタル點火器ハ第三百二十圖ニ示ス如ク薄キ硝子管ヲ以テ捲包シタル二箇ノ白金線ヨリ成リ其一端ハ感傳電氣ノ極線ニ聯結セラレ他端ハ相對シテ電光閃發ノ用ニ備フ而シテ此兩管ハ較ク廣キ一管ヲ以テ固着セラレ護膜檢ニ箱メ進退回旋ヲ便ニス又白金線ヲ具有スル薄硝子管ハ稍ク彎曲シテ球内ニ適宜ノ位置ヲ占メ且ツ球外ノ兩白金線間ニ電氣ノ閃發ヲ防クガ爲メ白金線ヲ具有スル薄硝子管ヲ反對ニ彎曲スルカ若クハ第三百二十圖ニ示ス如ク其長短ヲ異ニスヘシ今ヤ試驗ヲ施行スルニ際シ照光瓦斯中ニ酸

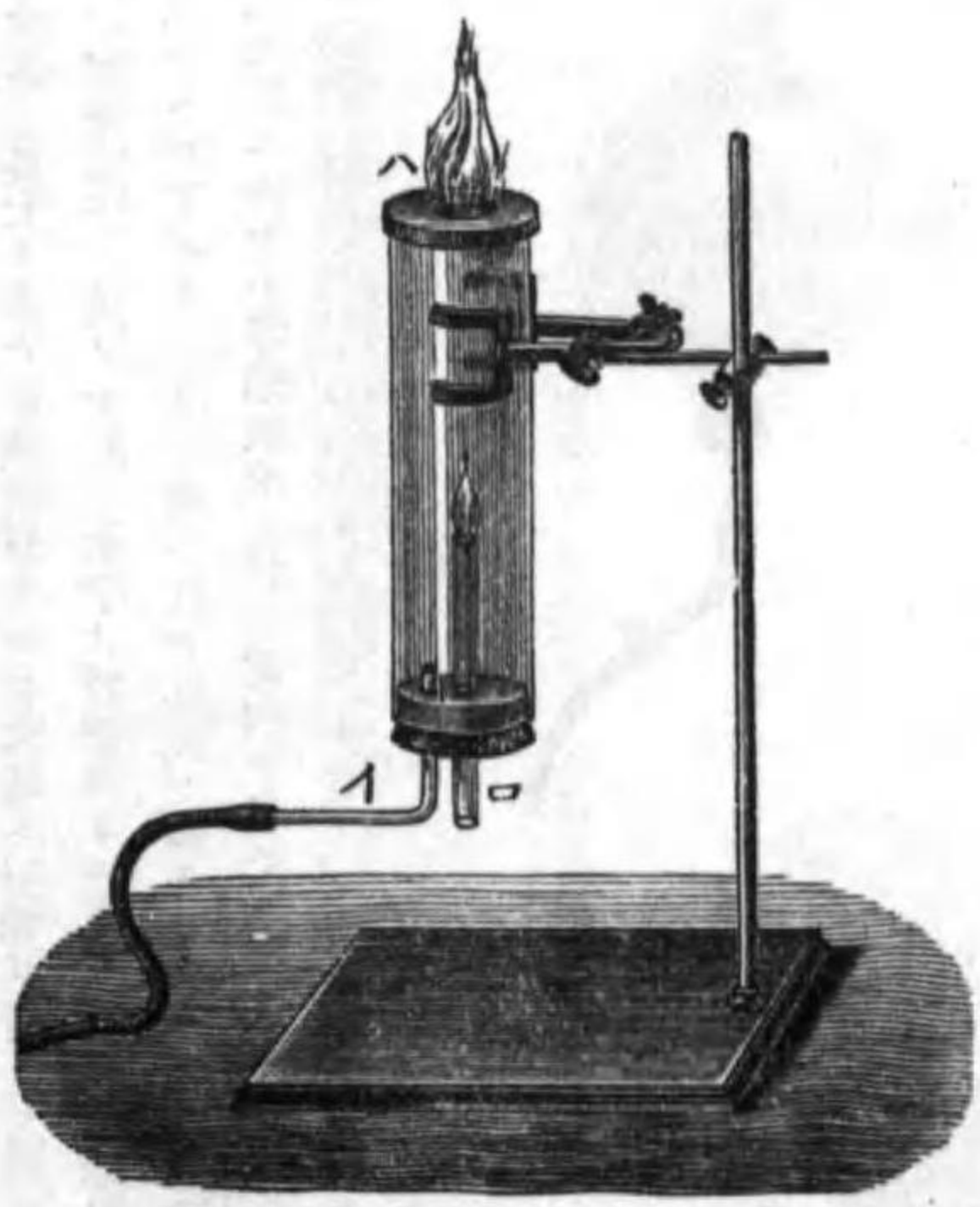
圖十二百三第



素ヲ燃燒セシメント欲セハ先ツ(ハ)ヨリ照光瓦斯ヲ通シ球中ノ大氣全ク排斥セラルトニ至リ電光ヲ廻旋シテ正(イ)管ノ口上ニ致シ爾後(イ)管ヨリ徐々ニ酸素ヲ通スレハ自ラ點火ス而シテ火焰漸ク強烈ナルニ至レハ白金線ヲ損傷スルノ虞アレハ宜ク又廻轉シテ火焰ヲ遠サケヘシ。

若シ酸素點火セシテ球内ノ照光瓦斯或ハ水素ニ混スルトキハ大ニ危險ノ爆裂ヲ來スコトアリ故ニ此裝置ヲ以テ試驗セシニハ偏ニ熱練ニ任セサルヲ得ス此裝置ハ又許多ノ燃燒試驗ニ用ユルヲ得ヘシ例之ハ水素ヲ酸素或ハ鹽素中ニ、鹽素瓦斯ヲ水素及照光瓦斯中ニ照光瓦斯及安母尼亞ヲ酸素瓦斯中ニ燃燒セシメントスル時ノ如キ是レナリ照光瓦斯中ニ大氣ヲ燃燒セシムル單筒ナル裝置アリ即チアルカンド燈ノ火屋ヲ鉛直ニ固定シ黃銅製蓋ノ中央ニ直徑三「センチメートル」ノ孔ヲ有スルヲ以テ火屋ノ上端ヲ覆ヒ又二孔ヲ穿テル栓ヲ以テ下端ヲ閉塞シ其一孔ニ狹小管(イ)ヲ挿入シ挾

圖一十二百三第



子ヲ開キテ火屋内ニ照光瓦斯ヲ通シ又試驗管大ノ他ノ一管(ロ)ハ兩端開口シ大氣ノ進入ヲ自在ニス而シテ(ハ)ニ點火セラル、照光瓦斯ハ火屋内ニ上騰シ動搖ヲ發起スルカ爲メ(ロ)管ヨリ大氣ヲ吸引ス今(ロ)管ノ下端ヨリ燃燒スル引火奴ヲ挿入シテ空氣ニ點火セシムヘシ(第三百二十一圖ヲ見ヨ)。

照光瓦斯ノ流出強劇ニ過キ或ハ(ロ)管廣潤ニ失スレハ火屋内ノ火焰ハ大ニシテ調整セス又其管稍ク狹隘ニ失スレハ燃燒スル木片ヲ挿入スルニ當リ其火焰易シ故ニ望ラクハ凡ソ直徑一・五「センチメートル」ノ管ヲ用井點火ノ後直ニ管ノ下端ニ護膜管ヲ附シ挾子ヲ以テ其孔ヲ狹クシ以テ強劇ニ過クル大氣ノ進入ヲ調節スヘシ適宜ニ穿孔シタル栓ヲ以テ速ニ管端ヲ栓塞スルモ亦可ナリ。

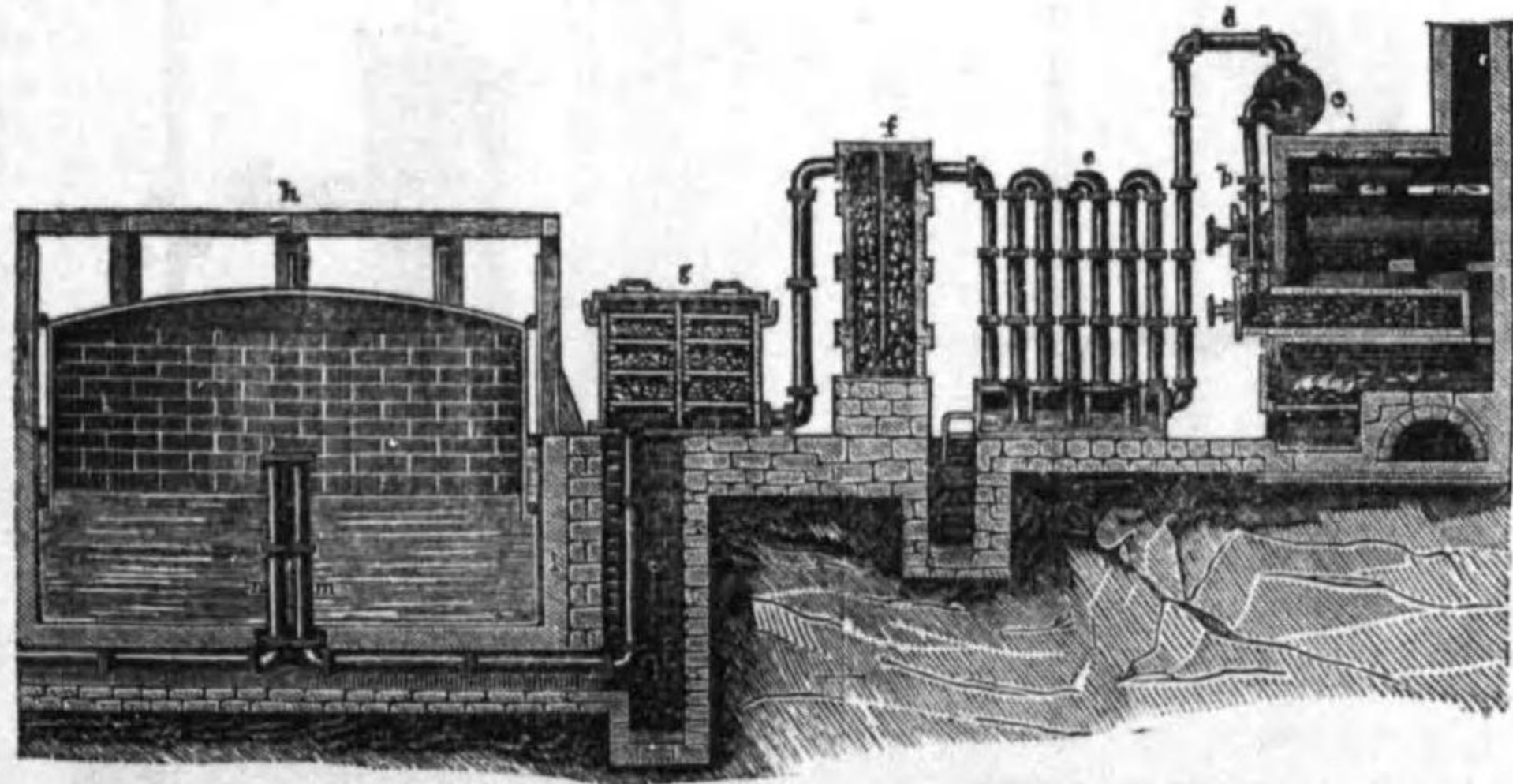
前ニ記載スル裝置ノ使用ト大氣ノ點火トハ常ニ熱練ヲ要スト雖トモ又未熟ナル試驗者ノ該試驗ヲ爲シ得ンカ爲メニハ廻旋スヘキ小圓板ヲ具フル黃銅製蓋(ハ)ヲ撰用スルヲ良トス此小圓板ハ第三百二十二圖ニ示ス如ク直徑二或ハ三「センチメートル」ノ小孔ヲ塞クノ用ニ供ス又(ロ)管ハ凡ソ直徑一「センチメートル」ノモノヲ撰用スヘシ。

初メハ廣ク挾子ヲ開キテ瓦斯ヲ送致シ(ハ)ヨリ退出セシメ火屋内ノ大氣全ク排除セラルトニ至リ小圓板ヲ以テ小孔ヲ閉ツレハ瓦斯ハ(ロ)管ヨリ下端ニ进出ス之ニ點火スレハ巨大ナル火焰ヲ以テ燃燒ス此際(ハ)ノ小口ヲ少シク開ケハ瓦斯ハ管中ニ上騰シ大氣火焰ニ變シテ火屋ノ内部ニ燃燒ス而シテ銅蓋ノ小孔(ハ)ヨリ进出スル瓦斯ノ剩餘ナルモノモ之ニ點火スレハ燃燒ス、火屋内ニハ火燄ノ燃燒成續物ヲ混合スルヲ以テ光輝微弱ナリトス、此裝置タルヤ其内部ニハ照光瓦斯内ニ行ハル、零圍氣中酸素ノ燃燒ヲ示シ之ニ反シテ(ハ)ニ於テハ照光瓦斯大氣ノ酸素中ニ燃燒スルヲ示スモノナリ。

轉倒火焰ハ紙片ノ如キ者ヲモ絶テ燃燒セシムルコトナシ今之ヲ試ミント欲セハ前ニ記スル第三百二十一圖ノ裝置ヲ用ユ即チ(ハ)口ニ小板ヲ蓋ヒ(ハ)ノ火焰ヲ消シ木屑・紙片等ヲ火屋内ニ挿入シ燦然タル轉倒火焰ニ近クルモ點火スルコトナシ是レ燃燒ニ必要ナル酸素ニ缺乏スルカ故ナリ然ルニ木屑・紙片等ヲ(ハ)ノ火焰内ニ投入セハ轉倒燃燒スルハ蓋シ爰ニ應需ノ酸素ヲ存スルヲ以テナリ又紙片ヲ轉倒火焰中ニ久シク保持スレハ焦落シテ正ニ酸素燄ト同大ナル孔ヲ生ス。

酸素ヲ遊離スヘキ化合物ノ水素若クハ照光瓦斯中ニ於テノ燃燒 獨リ瓦斯或ハ蒸氣ニ限ラス液狀或ハ固形ノ物體ト雖トモ高熱ニ達ヒ赤熾ノ狀態ニ於テ酸素ト化合スヘキ瓦斯若クハ蒸氣ヲ發生スルモノナルトキハ之ヲ純粹ノ酸素若クハ大氣中ニ於テ點火スルニ方リ鮮明ナル火焰ヲ放チテ燃燒スルナリ又液狀或ハ固形ノ物體ニシテ之ヲ燃燒温ニ至ルマテ

有セハ此闇黒部ニ酸素或ハ大氣ヲ誘導スルトキハ燃燒セザルヲ得サルナリ。
燃燒瓦斯ヲ使用スル装置ハ第三百二十四圖ニ示ス如ク長サ三十センチメートル



直立固定シ二孔ヲ穿テタル樽栓ヲ以テ下端ヲ閉塞シ中央ニ長サ四十センチメートル直徑一・二センチメートルノ硝子管(即チ大氣流通管)ヲ箱メテ圓筒ノ上口ヲ掩蔽スル銅網上ニ少シク挺出セシメ其下端ハ大氣ヲ充填シタル瓦斯貯器筒ノ誘導管ト聯絡シ又此傍ラニハ直角ニ屈曲シタル硝子管ヲ具有シ此管ヲ照光瓦斯誘導管ニ聯絡セシムベシ今ヤ圓筒内ニ瓦斯ヲ通シテ大氣全ク驅逐セラルトニ至リ之ニ點火スレハ銅網上ニ凡ソ一尺ノ鮮明ナル火焰ヲ得ヘシ茲ニ於テ徐々ニ大氣管ヨリ大氣ヲ送致スレハ火焰ノ尖端ニ於テ點火シ火焰大氣管ノ上口ニ飛來シテ未燃瓦斯ヨリ成レル尋常焰ノ内核ニ轉倒焰即チ酸素焰ヲ構成ス此重火焰ノ横斷面ヲ示サンニハ銅網ヲ以テ斜ニ火焰ヲ下壓セハ(轉倒焰即チ酸素焰)ハ光輝燦々タル光套ニ被包セラレト見ルヘシ、又大氣管ノ外端ヲ聯絡スルニ太キ護管ヲ以テシ其内部ニ乾燥シタル炭酸鈉爲去膜ヲ撒布シ指頭ニテ少シク叩打シテ通過スル大氣ニ粉末ヲ混和セシムレハ火焰ハ美麗ナル紫色ニ着色ス此ノ如クスレハ相違隔シタル場處ニ於テモ列然火焰ヲ認メ得ベシ大氣ノ送致ハ瓦斯貯氣筒ヲ以テ足レリトスレトモ二重輪ヲ用ユルヲ最モ便トス何トナレハ進出常ニ均整ニシ又隨意ニ之ヲ送致シ得レハナリ、大氣ノ送致ヲ調節スルニハ挾子ヲ用井試驗ニ先ダチテ之ヲ裝置スベシ何トナレハ内部ノ轉倒焰ヲ構成シ且之ヲ燃燒セシムルハ全ク大

圖 五 十 二 百 三 第

氣輸送ノ調整ニ關シ而シテ大氣流通ノ適度ヲ得ルヲ亦容易ナラサレハナリ。
燃燒セル火焰ノ内部ニ吹管ヲ以テ大氣ヲ輸入シテ點火セシメント欲スレトモ恐クハ成ラサルヘシ、蓋シ其口細小ニシテ平等緩和ニ大氣ヲ送致シ難クレバナリ寧ろ廣潤ナル硝子管ヲ用ユルニ如カス然ルハ燃燒セル火焰ノ内部ニ所謂轉倒燃燒ヲ發起スルニ難カラス亦吾人ノ熟知スル法ヲ以テ火焰ノ内部ニ未燃瓦斯ノ存在スルヲ證センニ鹽素酸加里四分硝酸鈉爲去膜一分ヲ混和熔融シタルモノヲ照光瓦斯・水素若クハ氣狀炭化水素中ニ保持スレハ該混和物ヨリ揚發スル酸素ハ未燃ノ焰套ヲ點火シ著明ノ光輝ヲ放テテ燃燒スヘシ、此簡易ナル試驗ヲ前條ノ試驗ニ轉用セント欲セハ該混和物ヲ小匙ニテ火焰上ニ熔融セシメ爾後闇黒ナル火焰ノ内核ニ保持スレハ茲ニ發生スル酸素ハ燦々タル光輝ヲ放ツト雖トモ火焰ノ光明部ニ至レハ速ニ消失ス。

前條圖、照光瓦斯ヲ用ユヘキヲ論シタルカ故ニ爰ニ其製法ノ大畧ヲ掲ケン第三百二十五圖ハ即チ其裝置ヲ示ス而シテ之カ原料ニハ石炭・薪材・脂肪及油類ヲ用ユヘシト雖トモ目下盛ニ行ハル、ハ石炭ヲ乾餾シテ得ルモノナリ圖中aハ石炭ヲ乾餾スル所ノ鐵製「レトルト」ニシテ其口部ハ鐵板ヲ施シ螺絲ノ補助ニ由テ氣密ニ閉塞ス、之ヨリb管ハ圓筒形ノ受器eニ達シ參見及參見水ハ此内ニ濃縮ス、瓦斯ハ更ニdヲ通過シテeニ達ス、eハ安母尼亞及其他ノ夾雜物ヲ吸收洗滌スルノ裝置ニシテ盛ルニ水ヲ以テス、fモ亦洗滌器ニシテ内部ニ骸炭ヲ集積シ其上方ヨリ水ヲ流下セシメテ可成的瓦斯ニ接觸スル面ヲ大ナラシメ且ツ同時ニ瓦斯ヲ冷却スルノ目的ニ供セリ、又硫化水素・硫化炭素・炭酸・炭酸安母紐膜・鹹化安母紐膜・硫化安母紐膜等ヲ除去センガ爲メ精製器gニ通過ス、此器ニハ濕潤セル水化石灰或ハ硫酸鐵ニ消石灰及木屑ヲ混和セルモノヲ蓄積セリ(硫化水素ニ觸レテ生シタル硫化鐵ハ取出シテ大氣ニ露置スルトキハ硫酸ヲ析出シテ酸化鐵ニ變スルガ故ニ反復使用スルコトヲ得ヘシ)此ノ如クシテ精製シタル瓦斯ハ終リニ之ヲ瓦斯貯槽hニ捕集ス、瓦斯貯槽ハ三部ヨリ成ル即チiハ圓筒形ノ貯水器ニシテ瓦斯ヲ氣密ニ閉塞センガ爲メ盛ルニ水ヲ以テス而シテkハ覆蓋、m及nハ瓦斯ノ導入並ニ送出ニ供スル管ナリ。

硫化炭素

化學式 C_2S_2 分子量 七六・〇
炭素 一五・七八
水素 一・二二
其百分中 硫黃 八四・二二

紅熾セル炭火上ニ硫黃蒸氣ヲ通シテ製ス。

(英) Carbonic disulphide.
 (佛) Sulfure de carbone.
 (獨) Schwefelkohlenstoff.

流動シ易キ無色透明ノ液體ニシテ不快ナル臭氣ヲ有シ光線ヲ屈折スル力強ク其比重ハ一・二七ニシテ四十七度ノ温ニ逢ヘハ沸騰シ又零下百十六度ニ至レハ凝結ス之ニ火ヲ點スレハ青燐ヲ放テ燃燒シ炭酸ト無水亞硫酸ヲ化生ス又其蒸氣ニ酸素ヲ混シテ點火スレハ爆鳴ヲ發ス其他此蒸氣ハ亞酸化窒素瓦斯内ニ於テ鮮光アル白燐ヲ放テ燃燒ス其性甚タ揮發シ易ク之ヲ蒸散セシムレハ著ルシキ寒冷ヲ生ス若シ其磁皿内ニ存スルモノニ氣流ヲ吹送シテ蒸散ヲ促進スルトキハ之カ爲メ生スル寒冷ノ度ハ特ニ甚タシクシテ遂ニ殘餘ノ液ヲシテ白色雪片様ノ塊ニ凝結セシム能ク沃度(紫色)燐硫黃彈力護謨脂肪等ヲ溶解シ水ニ溶解セサレトモ酒精ニ溶解ス硫化炭素ノ蒸氣ヲシテ熱シタル亞鉛粉上ニ通過セシムルトキハ硫黃ノ全量ハ亞鉛ト化合シテ硫化亞鉛トナリ炭素ヲ煤様ノ炭トナシテ析出セシム硫化炭素ハ硫炭酸 H_2CS_2 ノ無水物ト看做スヘキモノナリ、之ヲ吸入スレハ昏睡ヲ發ス。

硫炭酸 Sulfoearbonsäure 化學式 H_2CS_2

硫黃ヲ炭酸鹽ニ和シテ之ヲ製ス、赤褐色油狀ノ液ニシテ酸味ヲ有シ燃燒シ易ク金屬ニ逢ヘバ之ト化合シテ硫炭酸鹽ヲ

(英) Hydrocyanic acid.
 (佛) Acide cyanhydrique.
 (獨) Cyanwasserstoff.

藏酸

試驗

化生ス。

含硫炭酸 化學式 COS 分子量 60.0
 比重 3.0 其百分中 炭素 26.67
 硫黃 53.33

硫黃ノ蒸氣ニ酸化炭素ヲ合シテ紅燐シタル磁管中ニ通シ或ハ硫炭酸加價誤ニ強硫酸ヲ加ヘテ製ス。 $2KCNs + 2H_2SO_4 + 2H_2O = K_2SO_4 + (NH_4)_2SO_4 + 2COS$
 芳香無色ノ瓦斯ニシテ之ニ點火スレバ青燐ヲ放テ燃燒シ能ク水ニ溶解シ鹽基ニ逢フテ炭酸ト硫化水素トニ分解ス其交遞式次ノ如シ $COS + H_2O = CO_2 + H_2S$ 亦硫化水素ノ如ク有毒ナリ。

青酸 藏水素酸 化學式 CNH 分子量 27.0

黃色血油鹽ニ強硫酸ト水ヲ加ヘ蒸餾シテ製ス、無色揮發性ノ液ニシテ苦扁桃ニ類似スル臭氣ヲ有シ二十七度ノ温ニ逢フテ沸騰ス水・酒精・依的兒ニ能ク溶解シ猛毒ノ性ヲ有ス、本品ハ一種ノ酸ニシテ其水素ハ容易ニ他ノ金屬ニ由テ交換セラル。

藏酸 化學式 $CNOH$ 分子量 43.0

劇臭ヲ有スル無色ノ液ニシテ水ニ觸ルレバ酸性炭酸安母組誤ニ變ス其交遞式次ノ如シ $CNOH + 2H_2O = NH_4HCO_3$ 又硫炭酸 $CNSH$ ハ無色ノ液ニシテ分解シ易シ。

已上ノ藏化合物ハ有機化學ニ於テ詳論ス。

硫化炭素ノ講筵的實驗 硫化炭素ヲ製スルニハ第三百二十六圖及第三百二十七圖ニ示スガ如ク能ク火力ニ耐ユ可キ磁管(ア)ニ挿入シ之ニ木炭碎片ヲ盛リ白堊ヲ以テ其一端(ア)ヲ栓塞シ而シテ爐中ノ磁管ヲ紅灼シ(ア)ヨリ徐々ニ硫黃ノ細片ヲ投入シ毎回必ス白堊ノ栓ヲ以テ閉塞スヘシ然ルトキハ硫黃ノ蒸氣直ニ炭素ト化合シテ硫化炭素トナリ受器ニ蒸餾ス蓋シ受器ハ常ニ水ヲ以テ能ク冷却ス可シ、斯ノ如クシテ得タル硫化炭素ハ尙ホ全ク純粹ノモノニアラスシテ過量ノ硫黃ヲ含有ス故ニ之ヲ「レトルト」ニ納レ砂浴上ニテ蒸餾スレバ始メテ清淨ノモノヲ得可シ。硫化炭素ノ精製法、粗製硫化炭素ハ甚タシキ惡臭ヲ有シ共ニ蒸餾シタル溶解硫黃ノ爲メ黃色ヲ呈スルヲ常トス、之ヲ

ノ弗律阿兒那篤留謨ヲ溶解シテ之ヲ製ス $\text{Na}_2\text{SiF}_6 + 4\text{Na} = 6\text{NaF} + \text{Si}$ 此
 法ヲ以テ製スル者ハ帶黒赤色ノ無晶形粉末ニシテ光輝ナク氣中ニ之ヲ
 熱スレハ自カラ火ヲ發シテ焚燒シ以テ無水珪酸ニ變ス又珪素ハ各種ノ
 溶解藥ニ溶解スルコトナシ又弗律阿兒珪素 SiF_4 ヲ那篤留謨ト共ニ或ハ
 石英(二酸化珪素)ヲ麻偏涅叟謨末ト共ニ熱シテ製ス $\text{SiO}_2 + 2\text{Mg} = \text{Si} +$
 2MgO .

弗律阿兒珪化那篤留謨ニ亞爾密紐謨若クハ那篤留謨及亞鉛ヲ混和シ熱
 灼シテ得タル所ノ珪素ハ亞鉛中ニ溶存ス故ニ之ヲ冷却スレハ結晶體ヲ
 析出ス今珪素ノ結晶ヲ符有スル亞鉛ニ鹽酸或ハ硝酸ヲ加ヘテ亞鉛ヲ溶
 解シ去レハ純粹ノ結晶ヲ得ヘシ。

此結晶ハ光輝ヲ有スル黒色ノ八面形結晶或ハ小板ニシテ破碎シ易ク其
 質甚タ堅牢ナリ其比重ハ二・四九ニシテ大氣中或ハ純酸素中ニ之ヲ熱ス
 ルニ毫モ變化ヲ受クルコトナシ。

凡ソ珪素ハ夫ノ無晶形粉末ト其結晶セル者トヲ論セス皆強熱ヲ受クレ
 ハ熔融シ水酸化加留謨或ハ水酸化那篤留謨ノ溶液ニ遇ヘハ水素ヲ發生

(英) *Siliciuretted hydrogen.*
 (佛) *Siliciure d'hydrogène.*
 (獨) *Siliciumwasserstoff.*

製法及性状

シ珪酸鹽ヲ化成シテ溶解ス然レトモ酸類ニハ敢テ侵サル、コトナシ而
 シテ鹽素瓦斯中ニ熱スレハ焚燒シテ鹽化珪素トナル。

珪素化合物 *Verbindungen des Siliciums.*

珪素ハ水素ト直接ニ化合セスト雖トモ其化合物ハ尙ホ之アリトス。

珪化水素 化學式 SiH_4 分子量 三二・〇
 珪素 八七・五
 其百分中 水素 一二・五

稀鹽酸ヲ以テ珪化麻偏涅叟謨(石英粉或ハ硝子粉)ヲ一倍半量ノ麻偏涅叟
 謨末ト共ニ熱シテ得ルモノヲ分解シテ之ヲ製ス $\text{SiMg}_2 + 4\text{HCl} = 2\text{MgCl}_2$
 $+ \text{SiH}_4$ 又其純粹ノ者ハ那篤留謨ニ由リテ一種ノ有機質 $\text{SiH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ヲ分
 解シテ得ヘシ。

無色ノ瓦斯ニシテ不快ノ臭氣ヲ有シ全ク純粹ナラサルトキハ氣中ニ爆
 鳴シテ自ラ點火シ燃燒シテ無水珪酸ト水トヲ化生ス $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{SiO}_2 +$
 $2\text{H}_2\text{O}$ 其全ク純粹ナルモノハ常壓下ニ於テハ氣中ニ只熱ヲ受ケテノミ發
 火スヘシ然レトモ壓ヲ減スルカ或ハ水素ヲ加ヘテ稀釋スルトキハ常溫
 ニ於テ已ニ自燃スルノ性ヲ現ハスモノナリ而シテ其純瓦斯ハ零下一度

(英) Silicon tetrachloride.
 (佛) Chlorure de Silicium.
 (獨) Siliciumchlorid.

ノ温度ニテ百氣壓ヲ與フレハ濃縮シテ無色ノ液トナル鹽素瓦斯中ニモ亦發火シ恐ラクハ「メターン」CH₄ト同一ナルヘキ交換產物ヲ生ス而シテ紅熾熱ニ逢ヘハ無晶形ノ珪素ト水素トニ分解ス。

鹽化珪素 Siliciumchlorid. 化學式 SiCl₄ 分子量 170.0
 其百分中 珪素 一六・四七
 鹽素 八三・五三

珪素或ハ珪化麻偏涅叟謨ヲ鹽素瓦斯中ニ熱シ上ニ出ツ或ハ鹽素瓦斯中ニ於テ無水珪酸ト炭末ノ混和物ヲ強ク熱灼シテ製ス。

無色ノ液ニシテ氣中ニ發煙シ五十七度ニシテ沸騰シ水ニ遇ヘハ珪酸ト鹽酸トニ分解ス。 SiCl₄ + 4H₂O = Si(OH)₄ + 4HCl.

鹽化珪素ハ珪素ノ原子量ヲ確定スルニ應用セラル即チ分析ニ由ルニ三五・三七分ノ格魯兒ニ對シテ七・〇七分ノ珪素ヲ發見セリ今珪素ノ化合物ハ炭素化合物ニ能ク類スルニ由リ之ニ SiCl₄ ナル符號ヲ與フルトキハ珪素ノ原子量ハ正ニ二八・三ニ均當スヘシ即チ

$$\begin{aligned} \text{Si} &= 28.3 \\ \text{Cl}_4 &= 141.48 (= 4 \times 35.37) \\ \text{SiCl}_4 &= 169.78 \end{aligned}$$

而シテ此臆想ハ鹽化珪素ノ比重ニ由テ確定セラル所ナリ即チ其比重ハ八四・九 (H=1) ナルニ由リ其分子量ハ 84.9 = 169.78 ナラサル可カラス今チ分析術ニ由ルニ鹽化珪素ノ一六九・八分中ニハ一四一・五分ノ格魯兒ヲ含有スルカ故ニ珪素ノ原子量ハ正ニ二八・三ニ相當スヘシ。
 臭化珪素 SiBr₄ 鹽化珪素ニ同シ唯臭素ヲ用ユルノ性状ハ無色ノ液ニシテ二・八ノ比重ヲ有シ零下十二度ニ於テ固體トナリ百五十三度ノ熱ヲ受クレバ沸騰シ水ニ逢ヘバ分解セラル。 沃度化珪素 Si₂I₂ 臭化珪素ニ同シ唯茲ニハ沃度ヲ以テスルノミ其性状タル無色ノ固形體ニシテ八面形ノ晶ヲ結ヒ百二十度ニ於テ熔融シ二百九十度ニ於テ沸騰ス亦水ニ逢

(英) Silicon tetrafluoride.
 (佛) Fluorure de Silicium.
 (獨) Siliciumfluorid.

ヘハ分解ス。

此他珪化噶囉仿謨 SiHCl₃ 珪化親羅謨仿謨 SiHBr₃ 珪化沃度仿謨 SiH₂I₂ アリ造鹽素ノ水素化合物中ニ珪素ヲ熱シテ製ス三者共ニ水ニ由テ分解セラル。 液體ナリ。

弗律阿兒化珪素 Siliciumfluorid. 化學式 SiF₄ 分子量 104.0
 其百分中 珪素 二六・九二
 弗律阿兒 七三・〇八

弗律阿兒水素ヲ無水珪酸(SiO₂)ニ加ク



或ハ弗律阿兒加爾叟謨及無水珪酸ノ混合物ヲ濃厚ノ硫酸ト共ニ熱シテ之ヲ製ス今之ヲ行フニハ弗律阿兒加爾叟謨及搗碎硝子若クハ砂ト硫酸トノ混合物ヲ砂浴上ニ熱スヘシ然ルトキハ硫酸ノ弗律阿兒加爾叟謨上ニ致ス所ノ作用ニ由テ弗律阿兒化水素ヲ生シ此者更ニ二酸化珪素ニ作用シテ上記交遞式ノ反應ヲ誘起スルモノナリ。

無色ノ瓦斯ニシテ氣中ニ發煙シ刺メカ如キ臭氣ヲ有シ水ニ遇ヘハ珪酸及弗律阿兒化珪水素酸 H₂SiF₆ ニ分解ス。 3SiF₄ + 4H₂O = Si(OH)₄ + 2H₂SiF₆.

弗律阿兒化珪水素酸 化學式 H₂SiF₆ 或ハ 2HF + SiF₄

唯其水ニ溶解セルモノヲ知ルノミ是レ一種ノ酸ニシテ能ク金屬ト共ニ

珪素ノ水酸基化合物

(英) *Silicic acid.*
(佛) *Acide silicique.*
(獨) *Kieselensäure.*

珪酸ノ製法及性狀

鹽ヲ化生ス其加留膜及拔留膜鹽ハ水ニ溶解スルコトナシ。

珪素ノ水酸基化合物 *Hydroxyverbindungen des Siliciums.*

無水珪酸中ノ酸素一原子ヲ二箇ノ水酸基ト交換セリト假想スレハ $\text{SiO}(\text{OH})_2$ ナル集成ヲ有スル抱水珪酸ヲ化生シ其酸素二原子共ニ四箇ノ水酸基ニテ交換セリトセハ $\text{Si}(\text{OH})_4$ ナル抱水珪酸ヲ生ス然レトモ此抱水珪酸ハ兩種トモニ游離ノ狀ニ於テハ發現セズ只鹽類トナリテ多ク存在ス而シテ抱水珪酸ノ游離ノモノニ二種アリ一ハ凝固シ一ハ溶解ス凝固物ヲ *Hydrogel* ト稱シ可溶物ヲ *Hydrosol* ト名ク。

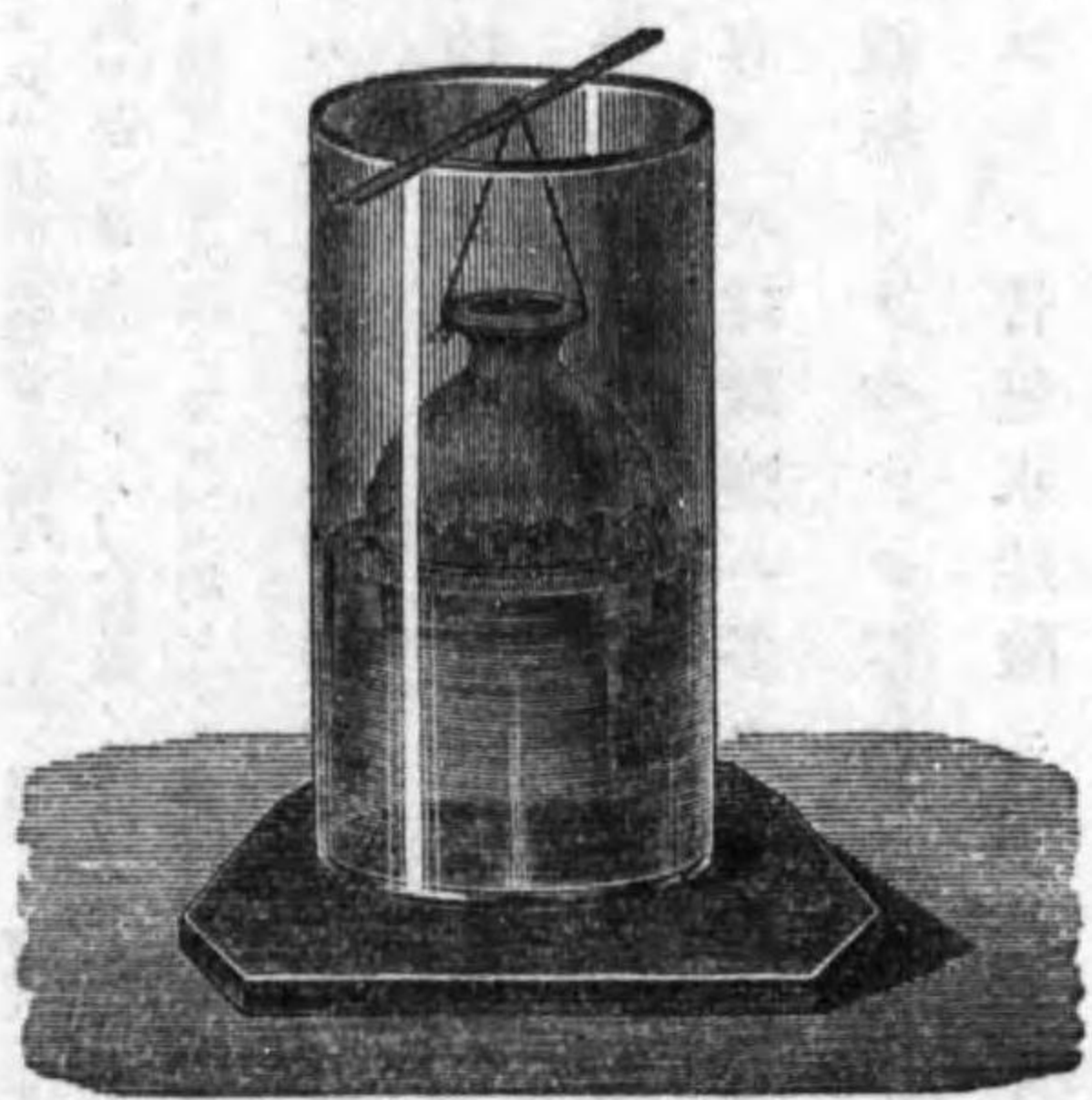
凝固珪酸 *Kieselensäurehydrogel.*

水硝子ノ稀薄液ヲ鹽酸中ニ注加スレハ透明ナル膠様ノ凝塊ヲ生ス之ヲ水ニテ數回洗滌スレハ純粹ノ凝固珪酸ヲ得ルナリ此凝塊ヲ乾燥スレハ H_2SiO_3 ナル集成ヲ有スル固塊ニ變ス。

可溶珪酸 *Kieselensäurehydrosol.*

濕潤セル珪酸ハ能ク鹽酸ニ溶解スルノ性アリ故ニ珪酸那篤留膜 (Na_2SiO_3) ノ溶液ヲ過剩ノ鹽酸ニ注加スレハ沈澱ヲ生スルコトナシ而シテ其水溶液ハ左ノ方法ヲ以テ此鹽酸溶液ヨリ製スルヲ得ヘシ即チ革紙ヲ以テ其

第三百二十八圖



底ヲ作リタル淺潤ノ器所謂濾膜分析器 *Dialysator* ニ鹽酸溶液 亦反應ノ際含ス 溶ヲ盛リテ以テ他ノ純水ヲ充タセル潤大ノ器ニ挿入ス、第三百二十八圖ヲ見ル可シ、是ニ於テ濾膜分析器ノ鹽酸及食鹽溶液ハ愈々外器ニ滲出シ外器ノ水ハ愈々濾膜分析器内ニ流入シ内外兩器ノ鹽酸及食鹽溶液同一ノ稠度ヲ得ルニ至リテ始メテ交流歇止ス而シテ珪酸溶液ハ毫モ革紙ヲ滲出スル能ハスシテ悉ク濾膜分析器中ニ殘留ス是故ニ純精ノ水ヲ以テ外器ヲ充タストキハ交流ノ機能復タ起リテ濾膜分析器中鹽酸及食鹽ノ量愈々僅小トナリ此ノ如ク外器ノ液ヲ交換スルコト八回乃至十回ナルトキハ竟ニ鹽酸及食鹽ノ兩質殆ト全ク外器ニ滲出シテ器中ニ珪酸ノ水溶液ヲ止ムルニ至ルヘシ今蒸發ニ由リテ此溶液ヲ濃厚トナスヘシト雖トモ斯クスルトキハ暫時ニ

珪酸ノ失水酸

シテ濃稠ノ膠質ニ凝結スルモノナリ。

格魯兒那爲備誤ニ均シタ凡テ結晶性ノ可溶物ハ皆革紙(或ハ動物性皮膚)ヲ經テ瀾散スルノ性ヲ有ス之ヲ名ケテ類結晶體(Krystalloide)ト云ヒテ瀾散性ヲ缺ケル類膠體(Colloide)ヨリ區別ス、類膠體ニ屬スルモノハ護膜・阿膠・蛋白・澱粉及主トシテ動物器官ニ發現スル所ノ諸多ノ物質ナリ而シテ此類膠體ハ皆珪酸ニ均シク液形(可溶性)及固形(膠體)ノ狀ニ於テ存シ得ルモノトス、又普通ノ狀況ノ下ニハ不溶性ナル諸多ノ物體(例之ハ酸化鐵・礬土・亞硫化安知母尼並ニ硫黃・銀等ノ數元素ノ如キ)モ均シク此濾膜器ノ幫助ニ因テ可溶膠狀ノ態ニ保存セシムルヲ得ルナリ。

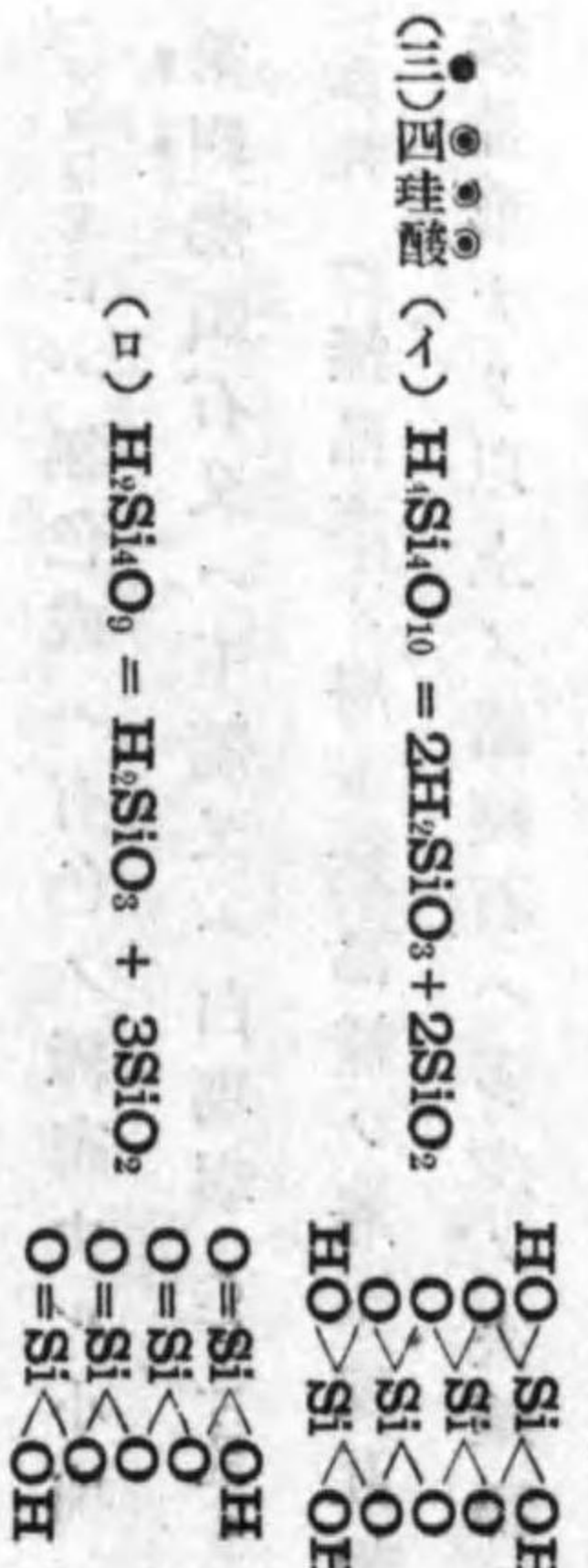
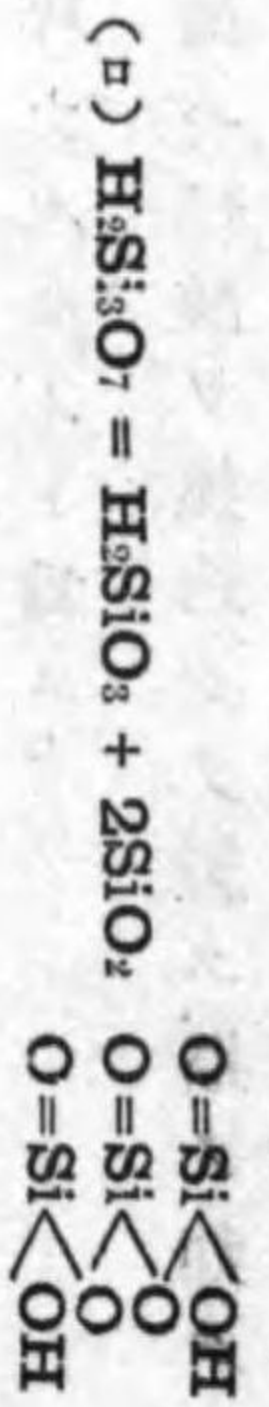
珪酸ハ上ニ記載スル磷酸ノ如ク其水ノ一分ヲ失フテ數種ノ酸即チ所謂多層珪酸ヲ形成スルノ性アリ即チ H_2SiO_3 、 H_3SiO_3 、 H_4SiO_3 、 H_5SiO_3 、 H_6SiO_3 、 H_7SiO_3 、 H_8SiO_3 等ノ如キ是ナリ人未タ此諸酸類ノ游離セル者ヲ識ルコトナシト雖トモ天然現存スル珪酸鹽ハ多ク之ヲ含有ス而シテ定規珪酸ヨリ誘導セル珪石ハ其數極メテ少ナク Peridot $Mg_3Si_2O_7$ ノ如キ其一ノミ總テ以上ノ諸酸類ハ熱灼スレハ皆無水珪酸ニ變スル者タリ。

可溶性珪酸那篤留誤ニ硫酸銅ノ溶液ヲ加フレハ青色ナル珪酸銅ヲ沈降シ又之ニ硝酸鉛・硝酸匯結爾及硝酸箇拔爾篤ヲ加フレハ各金屬ノ珪酸鹽類ヲ沈澱シ其箇拔爾篤鹽類ハ美麗ナル青色ヲ呈ス。

凡ノ真正ノ珪酸ハ $H_2SiO_3 = Si(OH)_4$ ナル記號ヲ有スト雖トモ尋常珪酸ト稱スルモノハ正規珪酸ヨリ一分子ノ水ヲ奪却シタルモノニシテ $H_2SiO_3 \cdot CH_3SiO_3 - H_2O = H_2SiO_3$ ナル構造ヲ有ス然レモ此珪酸ハ復タ水ヲ放出シテ

- (英) Silicic dioxide
- (佛) Acide silicique anhydre.
- (獨) Kieselsäureanhydrid.

無水酸(SiO_2)ヲ化生シ以テ脫水セサル珪酸ト複合スルノ性アリ今其複合體ノ一般公式ヲ示セハ $H_2SiO_3 + nSiO_2$ 或ハ $2H_2SiO_3 + nSiO_2$ ニシテ式中Xハ無水珪酸ノ未定數ヲ指示シ分子中含有スル珪素ノ多少ニ由テ珪酸ヲ區別スルコト左ノ如シ。



無水珪酸 二酸化珪素 Siliciumdioxid.

化學式 SiO_2 分子量 60.0
其百分中 珪素 46.7
酸素 53.3

無水珪酸ハ天然ニ産スル者極メテ多ク即チ吾地球面ノ主要成分ヲナスモノニシテ左ノ鑽石ハ之ヨリ成ルモノナリ。

水晶
玉髓
瑪瑙

玉

製法及性状

(第一)水晶 Bergkry stall 是レ透明ノ大結晶ニシテ六角系統ノ稜柱形ヲナス而シテ其色アル者ハ別ニ名ケテ烟石英 Rauchtopas (暗黒褐色ナリ) 黒石英 Morion (殆ト黒色) 枸橼石英 Citrin (黄色ナリ) 紫水晶 Amethyst (紫色ナリ) 等ト稱ス、(第二)石英又珪石 Quarz ハ結晶様ノ顆粒ニシテ不透明ナリ、(第三)燧石 Feuerstein ハ無色或ハ有色ノ緻密ナル小塊ニシテ殆ント無晶形ノ者ナリ、(第四)佛頭石又ハ玉髓又ハ白瑪瑙 Chalcedon ハ無晶形ノ者ナリ、(第五)瑪瑙 Achat ハ無晶形ノ層ト結晶様ノ層ト交互相重疊シテ之ヲ成ス、玉 Opal ハ無晶形ナリ、以上ノ諸礦石ハ多少ノ夾雜物ヲ含ムヲ常トシ水晶ヲ以テ其最モ純粹ナルモノト爲ス。

無水珪酸ハ珪酸ヲ熱灼シテ製ス、斯ノ如クシテ得タルモノハ無晶形ノ粉末ヲナス而シテ無水珪酸ノ結晶セル者ハ比重二・六ニシテ無晶形ノ者ハ二・二ナリ亦結晶セル無水珪酸ニシテ二・三ノ比重ヲ有スル者アレトモ其形狀水晶ニ異ナレリ之ヲ「トリヤミット」Tridymite ト名ク、無水珪酸ハ水及酸類ニ溶解スルコトナク水酸化加榴謨或ハ水酸化那篤榴謨ノ溶液ト共ニ煮沸スレハ人工製ノ者ハ徐々ニ溶解スレトモ天然産ノ者ハ殆ト之ニ

侵サル、コトナシ、但シ亞爾加里ノ水化物或ハ炭酸鹽ト共ニ熔融セシムレハ無水珪酸ノ諸種皆水ニ溶解スベキ硝子様ノ塊即チ水硝子ヲ生シ、之ニ反シテ弗律阿兒水素酸ニ遇ヘハ皆溶解シテ弗律阿兒化珪素ト弗律阿兒珪化水素ヲ化生シ爆鳴瓦斯ノ焰中ニ在テハ熔融シテ透明ノ玻璃ヲ成ス。

其他 無水珪酸 SiO_2 、珪酸 SiH_4O_4 、珪酸 SiH_2O_2 等ノ化合物アレトモ之ヲ略ス。

其他 無水珪酸 SiO_2 、珪酸 SiH_4O_4 、珪酸 SiH_2O_2 等ノ化合物アレトモ之ヲ略ス。

無晶形珪素ヲ硫黃蒸氣中ニ熱シ或ハ無水珪酸ト炭末トノ混合物ヲ紅熾ニ熱シ之ニ硫化炭素ヲ導通シテ製ス、絹絲様ノ光澤ヲ有スル針狀晶ニシテ昇華スヘシ然レトモ水ニ會スレハ速ニ珪酸ト硫化水素トニ分解ス。

二硫化珪素 SiS_2 、三硫化珪素 Si_2S_3 、四硫化珪素 Si_3S_4 、五硫化珪素 Si_4S_5 、六硫化珪素 Si_5S_6 、七硫化珪素 Si_6S_7 、八硫化珪素 Si_7S_8 、九硫化珪素 Si_8S_9 、十硫化珪素 Si_9S_{10} 、十一硫化珪素 $Si_{10}S_{11}$ 、十二硫化珪素 $Si_{11}S_{12}$ 、十三硫化珪素 $Si_{12}S_{13}$ 、十四硫化珪素 $Si_{13}S_{14}$ 、十五硫化珪素 $Si_{14}S_{15}$ 、十六硫化珪素 $Si_{15}S_{16}$ 、十七硫化珪素 $Si_{16}S_{17}$ 、十八硫化珪素 $Si_{17}S_{18}$ 、十九硫化珪素 $Si_{18}S_{19}$ 、二十硫化珪素 $Si_{19}S_{20}$ 、二十一硫化珪素 $Si_{20}S_{21}$ 、二十二硫化珪素 $Si_{21}S_{22}$ 、二十三硫化珪素 $Si_{22}S_{23}$ 、二十四硫化珪素 $Si_{23}S_{24}$ 、二十五硫化珪素 $Si_{24}S_{25}$ 、二十六硫化珪素 $Si_{25}S_{26}$ 、二十七硫化珪素 $Si_{26}S_{27}$ 、二十八硫化珪素 $Si_{27}S_{28}$ 、二十九硫化珪素 $Si_{28}S_{29}$ 、三十硫化珪素 $Si_{29}S_{30}$ 、三十一硫化珪素 $Si_{30}S_{31}$ 、三十二硫化珪素 $Si_{31}S_{32}$ 、三十三硫化珪素 $Si_{32}S_{33}$ 、三十四硫化珪素 $Si_{33}S_{34}$ 、三十五硫化珪素 $Si_{34}S_{35}$ 、三十六硫化珪素 $Si_{35}S_{36}$ 、三十七硫化珪素 $Si_{36}S_{37}$ 、三十八硫化珪素 $Si_{37}S_{38}$ 、三十九硫化珪素 $Si_{38}S_{39}$ 、四十硫化珪素 $Si_{39}S_{40}$ 、四十一硫化珪素 $Si_{40}S_{41}$ 、四十二硫化珪素 $Si_{41}S_{42}$ 、四十三硫化珪素 $Si_{42}S_{43}$ 、四十四硫化珪素 $Si_{43}S_{44}$ 、四十五硫化珪素 $Si_{44}S_{45}$ 、四十六硫化珪素 $Si_{45}S_{46}$ 、四十七硫化珪素 $Si_{46}S_{47}$ 、四十八硫化珪素 $Si_{47}S_{48}$ 、四十九硫化珪素 $Si_{48}S_{49}$ 、五十硫化珪素 $Si_{49}S_{50}$ 、五十一硫化珪素 $Si_{50}S_{51}$ 、五十二硫化珪素 $Si_{51}S_{52}$ 、五十三硫化珪素 $Si_{52}S_{53}$ 、五十四硫化珪素 $Si_{53}S_{54}$ 、五十五硫化珪素 $Si_{54}S_{55}$ 、五十六硫化珪素 $Si_{55}S_{56}$ 、五十七硫化珪素 $Si_{56}S_{57}$ 、五十八硫化珪素 $Si_{57}S_{58}$ 、五十九硫化珪素 $Si_{58}S_{59}$ 、六十硫化珪素 $Si_{59}S_{60}$ 、六十一硫化珪素 $Si_{60}S_{61}$ 、六十二硫化珪素 $Si_{61}S_{62}$ 、六十三硫化珪素 $Si_{62}S_{63}$ 、六十四硫化珪素 $Si_{63}S_{64}$ 、六十五硫化珪素 $Si_{64}S_{65}$ 、六十六硫化珪素 $Si_{65}S_{66}$ 、六十七硫化珪素 $Si_{66}S_{67}$ 、六十八硫化珪素 $Si_{67}S_{68}$ 、六十九硫化珪素 $Si_{68}S_{69}$ 、七十硫化珪素 $Si_{69}S_{70}$ 、七十一硫化珪素 $Si_{70}S_{71}$ 、七十二硫化珪素 $Si_{71}S_{72}$ 、七十三硫化珪素 $Si_{72}S_{73}$ 、七十四硫化珪素 $Si_{73}S_{74}$ 、七十五硫化珪素 $Si_{74}S_{75}$ 、七十六硫化珪素 $Si_{75}S_{76}$ 、七十七硫化珪素 $Si_{76}S_{77}$ 、七十八硫化珪素 $Si_{77}S_{78}$ 、七十九硫化珪素 $Si_{78}S_{79}$ 、八十硫化珪素 $Si_{79}S_{80}$ 、八十一硫化珪素 $Si_{80}S_{81}$ 、八十二硫化珪素 $Si_{81}S_{82}$ 、八十三硫化珪素 $Si_{82}S_{83}$ 、八十四硫化珪素 $Si_{83}S_{84}$ 、八十五硫化珪素 $Si_{84}S_{85}$ 、八十六硫化珪素 $Si_{85}S_{86}$ 、八十七硫化珪素 $Si_{86}S_{87}$ 、八十八硫化珪素 $Si_{87}S_{88}$ 、八十九硫化珪素 $Si_{88}S_{89}$ 、九十硫化珪素 $Si_{89}S_{90}$ 、九十一硫化珪素 $Si_{90}S_{91}$ 、九十二硫化珪素 $Si_{91}S_{92}$ 、九十三硫化珪素 $Si_{92}S_{93}$ 、九十四硫化珪素 $Si_{93}S_{94}$ 、九十五硫化珪素 $Si_{94}S_{95}$ 、九十六硫化珪素 $Si_{95}S_{96}$ 、九十七硫化珪素 $Si_{96}S_{97}$ 、九十八硫化珪素 $Si_{97}S_{98}$ 、九十九硫化珪素 $Si_{98}S_{99}$ 、一百硫化珪素 $Si_{99}S_{100}$ 。

珪化炭素 SiC 、Siliciumkohlenstoff. 又 Siliciumcarbide. 或 Carborundum. SiC .

此奇異ナル物體ハ電氣工學士エーチソン、Achson 氏ノ發見ニ係リ千八百九十二年ニ至リ、Mühlbauer 氏ニ由テ化學的ニ試験セラレタルモノナリ、凡ソ金屬類並ニ或ル非金屬類ノ酸化物ヲ電氣爐ノ高熱ヲ用井テ炭ニ由テ還元セシムルトキハ特ニモアサン、Mossan 氏ノ微證シタル如ク所謂「カルビド」Carbide ナルモノ即チ金屬或ハ非金屬ト炭素ノ強固ナル化合物ヲ生スヘシ總テ此「カルビド」ト稱スル化合物ハ吾人ノ生セシメ得ヘキ最高ノ熱ニ達フモ

分解セサル所ノ固性ヲ有スルモノニシテ後編金屬ノ條ニ於テ再説スル所アルメシ、カルホルドムハ砂、コークス、及備藥タル食鹽ノ混合物ヲ電氣爐内ニ大約三千五百度ニ熱スルノ際化生スル者ナリ $SiO_2 + 3C = SiC + 2CO$ 綠色ノ光輝アル結晶ニシテ二・三ノ比重ヲ有シ普通ノ溶解藥ニ溶解セズ酸素ニ由ルモ只困難ニ燃化スルノミ、然レモ 佛蘭亞爾加里(腐蝕及炭酸鹽共ニ)ニ由テハ侵蝕セラルベシ、其硬度ハ只、ホールカルセツト、及金剛石ノ硬度ニ稍劣ルノミ故ニ搗碎シテ細粉トナシタルモノハ至好ノ磨球料ニシテ「スミルゲル」ニ代用セラレ又砥車及砥石ノ製作ニ供用セラル。

珪酸化合物ノ鑒識 水ニ溶解スヘキ珪酸鹽ノ溶液ハ鹽酸ヲ加フレハ膠様ノ沈澱ヲ生ス此沈澱ハ液ヲ蒸發シテ乾燥スルノ後鹽酸ニ投スルモ敢テ溶解スルコトナシ而シテ水ニ溶ケス且ツ鹽酸ニ分解セラレサル珪酸鹽ハ炭酸那篤留膜ト熔和シテ之ヲ分解シ其珪酸ノ鹽酸ニ溶ケサルヲ以テ之ヲ鑒識スヘキモノナリ。

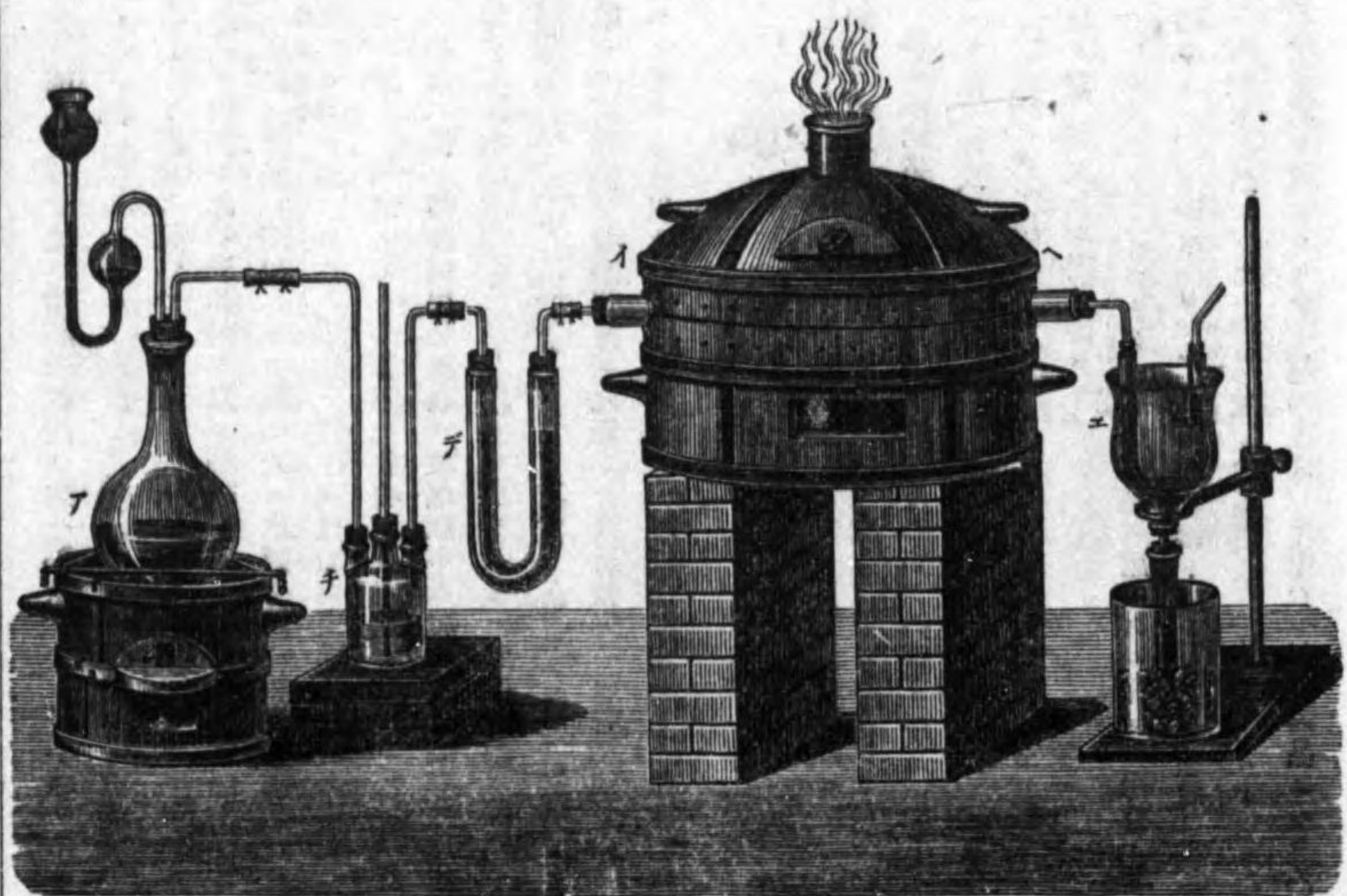
試驗

圖九十二百三第



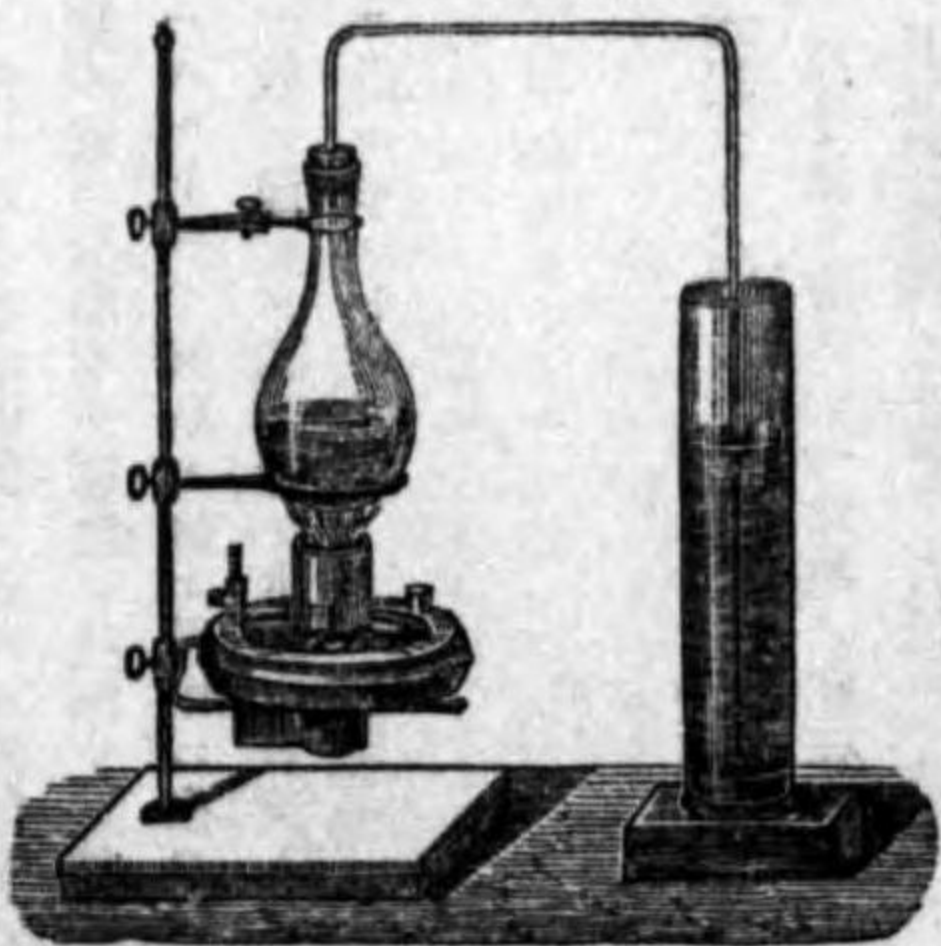
珪素化合物ノ講筵的實驗
 珪化水素ノ自然性ヲ檢スルニハ珪化麻偏濕度ヲ含有スル鐵屑ヲ以テ足レリトス而シテ此鐵屑ハテウキール氏ノ方法ニ從テ麻偏濕度ヲ製スル際得ル所ノモノニシテ其少許ヲ玻璃器ニ納レ適宜稠厚ナル鹽酸ヲ注加スレハ珪化水素ヲ化生ス若シ其鐵屑ヲ多量ニ存スレバ之ヲ粗末トナシ第三百二十九圖ノ玻璃瓶ニ納レ棉栓ヲ以テ閉塞シ之ニ二孔ヲ穿テ一孔ニハ漏斗管ヲ挿入

圖 十 三 百 三 第



シテ其管端ヲシテ瓶底ニ達セシメ他ノ一孔ニハ潤大ナル曲折導管ヲ挿入シテ其一端ヲ水槽ニ達セシム斯ノ如ク裝置シタル後瓶中及誘導管ニ充タスニ豫メ煮沸シテ大氣ヲ驅逐シタル水ヲ以テシ漏斗管ヨリ強硫酸ヲ徐々ニ注加スレハ珪化水素瓦斯ヲ化生ス蒸

圖一十三百三第



シ硫酸ヲ注加スルノ際大氣ノ侵入セザル様注意ス可シ過テ大氣ノ侵入スルコトアレハ危險ナル爆鳴ヲ發スレバナリ爰ニ用ユル鐵屑ハ黑色ニシテ金屬ノ碎片ヲ雜有セルモノヲ粗末トシテ用ユベシ若シ細末トナシテ用ユルトキハ多ク泥ヲ殘留スルノ害アリ。
 矽化珪素ヲ製スルニハ無水珪酸ニ同量ノ煤

炭ヲ混シテ能ク攪拌シ之ニ脂肪油數滴ヲ加ヘ刺狀トナシテ小球ヲ作り之ニ炭末ヲ散布シ密閉坩堝ニ入レテ熱灼シタル後第三百三十圖ニ示セル爐中ノ磁管(イ)ニ盛リ熱灼シテ玻璃球(ア)ニ於テ鹽素ヲ發生シ之ヲ洗氣瓶(チ)ニテ洗滌シU字管(テ)ヲ經過シ乾燥シタル後紅燐セル磁管ニ通スルトキハ無水珪酸還元セラレテ珪素トナリ直ニ鹽素ト化合シテ鹽化珪素ヲ化生シ起寒混和劑ヲ以テ圍繞シタルU字管中ニ達シ之ニ連續スル試驗管中ニ集合ス斯ク製シタル鹽化珪素ハ尙ホ過量ノ鹽素ニ溶和スルカ故ニ之ニ水銀少許ヲ加ヘ振盪スレバ全ク純粹ナルモノヲ得ルナリ。

弗律阿兒化珪素ヲ製スルニハ等分ノ弗律阿兒加爾曼及玻璃ノ粉末ニ強硫酸六分乃至八分ヲ加ヘテ熱ヲ施シ其發生スル瓦斯ヲ水銀上ニ捕聚ス可シ弗律阿兒化珪素ハ濕氣ニ觸ルレハ速ニ分解ス之ヲ證明スルニハ第三百三十一圖ノ裝置ヲ要ス先ツ前法ニ從テ弗律阿兒化珪素ヲ玻璃瓶中ニ發生シ乾燥シタル曲折誘導管ニ由リ之ヲ玻璃圓筒ニ導キ此圓筒中ノ水銀其深サ凡ソ十三「ミリメートル」上ニ水ヲ充セハ瓦斯水銀ヲ經過シテ水中ニ達シ直ニ分解シテ膠樣ノ珪酸ヲ遊離ス(斯ク誘導管ヲ直ニ水中ニ送入セスシテ水銀中ニ導クハ若シ誘導管ノ直ニ水中ニ入ルトキハ瓦斯ハ既ニ管中ニ在テ分解シ遊離シタル膠樣ノ珪酸管内ニ充滿シテ瓦斯發生ノ通路ヲ妨クルノ恐レアルガ故ニ豫シメ誘導管ヲ水銀中ニ沈入スルノ後水ヲ充タス所以ナリ)之ヲ濾過シテ珪酸ヲ除去スレハ弗律阿兒化珪素ヲ得ルモノトス。

日耳曼組 Germanium. 化學式 Ge 原子量 71.3

日耳曼組ハ千八百八十六年 *Cl. Winkler* 氏カフライベルグニ於テ發見シタル元素ナリ、既ニ千八百七十一年 *Mendeleev* 氏ハ元素週期系統ヲ根據トシテ珪素及錫間ノ空隙ヲ填スヘキ大約七十三ノ原子量ヲ有スル一元素ノ存在スヘキヲ豫想セリ依テ同氏ハ之ヲ *Eka-silicium* (エカシリシウム) (意ナリ)ト豫稱セリ而シテ日耳曼組ノ主要ナル性質ニ就テ *Richer* 氏カ認メタル所ハメンデルエッフ氏ノ豫想シタル「エカシリシウム」ノ性質ト大ニ符合スル所アルニ由テ元素週期系統ノ愈々確實ナル證ヲ得タリ。

アルギロクロツト
ヅシクレル氏ハフライベルグノ近傍砂地ニ產生スル極メテ稀有ノ礦石ニシテ *Argyrodite*ト稱スルモノ、内ニ日耳曼組ヲ發見セシ「アルギロクロツト」ハ、酸化銀ト酸化日耳曼組トノ化合物ニシテ *Ag₂GeS₃Ag₂S*ナル式ヲ附與セリ然レトモ *Pentland* 氏ニ從ハ「アルギロクロツト」ハ之ト同質異性ナル *Conchoidal* 等シク *GeS₂4Ag₂S*ナル式ヲ有スルモノト爲セリ而シテ甲ハ一斜角結晶ニシテ乙ハ正形ノ結晶ヲナス其他日耳曼組ノ少量ハ

知答組悉爾爾組ノ傍ラ *Euxenit* 中並ニ *Samarakit* 及 *Frankelit* 中ニ發見ス此諸礦石中ヨリ日耳曼組ヲ分取スルニハ之ヲ硫黃及曹達ト共ニ熔融シ以テ酸化那那爾爾組ト酸化日耳曼組ヨリ成ル所ノ硫酸鹽ヲ形成セシメ後ヲ水ト共ニ處置シテ此鹽ヲ液中ニ溶出セシムルノ法ヲ施スセシ。

遊離日耳曼組ハ酸化日耳曼組ヲ水素氣流中若クハ炭ト共ニ熱灼シテ製ス暗灰色ノ粉末ニシテ凡ソ九百度ニ於テ熔融シ凝結ニ際シテハ容易ク美灰白色ノ金屬光輝アル八面形結晶ヲ構成ス其比重ハ二十度ニ於テ五・四六九ナリ其比温ハ百度ニ於テ〇・七三七・四四十四度ニ於テ〇・七五七ト檢出セラレ之ニ由テ其原子温ハ百度ニ於テ五・三三三・四四十四度ニ於テ五・四七ニ相當ス故ニ其數溫度ト共ニ只僅カニ増加スルノミ而シテ(亞爾爾爾組及珪素ニ於ケルカ如ク)普通中等ノ原子温ニ比シテ唯少シク小ナルナリ。

常溫ノ大氣中ニ在テハ日耳曼組最モ能ク保存シ熱熱ヲ受クレハ燃燒シテ白色ノ蒸氣ヲ形成シ以テ二酸化日耳曼組 GeO_2 ヲ生ス、鹽酸中ニハ(珪素ニ均シク)溶解スルコトナク硝酸ニ由テハ(錫ニ等シク)二酸化物ニ變化セラル腐蝕亞爾加里中ニハ熔融セラレテ後ヲ初メテ溶解シ、瓦斯管内ニ熱スルニ燻色ヲモ光像ヲモ現ハスコトナシ然レトモ感應電氣ノ作用ニ由レハ能ク光像ヲ發見スルニ至ルヘシ。

錫ニ均シク日耳曼組ハ一酸化物 GeO 及二酸化物 GeO_2 ノ二化合物ヲ生シ甲ハ亞酸化々々化合物ト稱シ乙ハ酸化々々化合物或ハ日耳曼組鹽化化合物ト稱ス。

亞酸化日耳曼組 亞酸化日耳曼組 亞酸化日耳曼組 亞酸化日耳曼組 *Oxydulverbindungen von Germanium.*

亞酸化化合物ハ保存性ヲ缺キ酸化ニ由テ最モ容易ク酸化化合物ニ變化ス。

亞酸化日耳曼組 GeO ハ水化物ヲ炭酸ノ氣流内ニ熱スルノ際化生シ黒灰色ノ粉末ヲナス、亞水酸化日耳曼組 $Ge(OH)_2$ ハ二格魯兒化物ノ溶液ニ腐蝕亞爾加里ヲ加フルノ際鹽酸ニ溶解シ易キ黃色ナル沈澱トナリテ析出ス、二酸化日耳曼組 GeO_2 又亞酸化日耳曼組ハ鹽化水素瓦斯ヲ熱灼シタル亞酸化日耳曼組ニ作用セシメテ製ス然レトモ尙ホ未ダ其純粹ナルモノヲ製出シタルコトナシ、亞酸化日耳曼組 GeS ハ二鹽化物ノ溶液中ヨリ硫化水素ニ由テ赤褐色ナル沈澱物トナリテ析出ス又酸化日耳曼組ヲ水素氣流中ニ熱灼スレハ灰黑色ノ結晶體トナリテ生ス、熱鹽酸中ニハ能ク溶解シテ亞酸化鹽ヲ形成ス。

酸化日耳曼組化合物 Oxidverbindungen von Germanium.

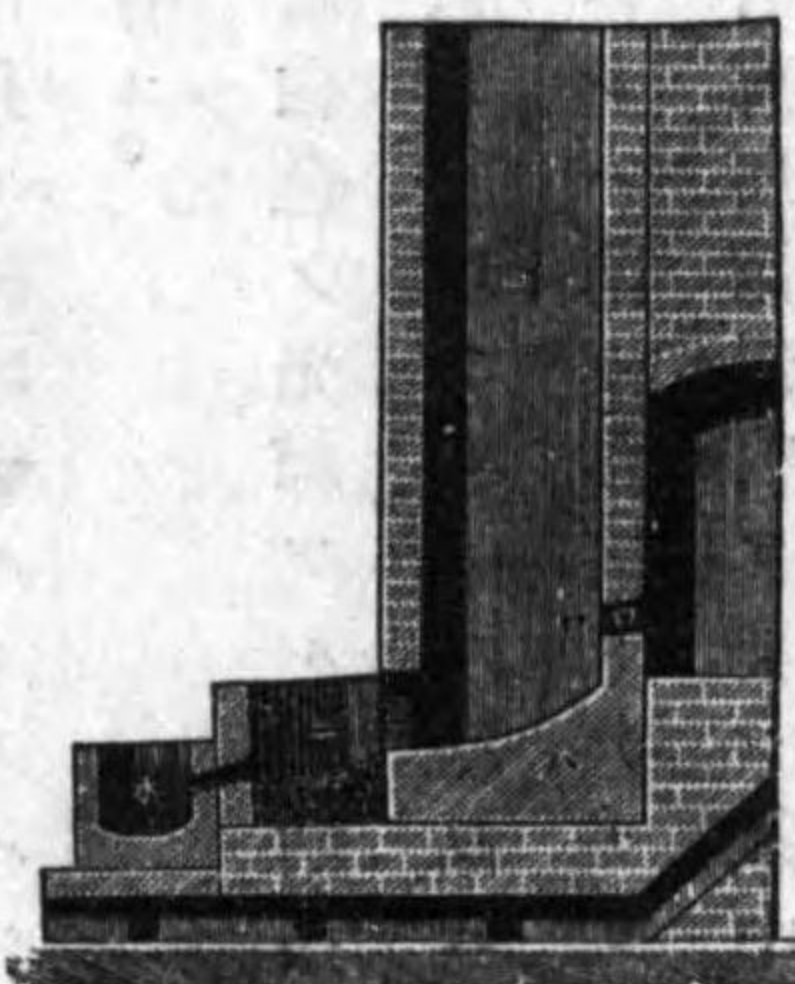
四酸化日耳曼組 $GeCl_4$ 、日耳曼組ト格魯兒トノ直接化合ニ由テ生ス即チ金屬性日耳曼組ハ格魯兒瓦斯中ニ微熱ヲ受クル際淡藍色ノ光ヲ放テ燃焼シ、粉末狀チナスモノハ已ニ常溫ニ於テ其中ニ發火ス、其他四氯化物ハ硫化物 GeS_2 ナ鹽化汞 $HgCl_2$ ト共ニ熱スル際生ス、動搖シ易キ無色ノ液ニシテ十八度ニ於テ一・八八七ノ比重ヲ有シ八十六度ニ於テ沸騰ス、濕氣中ニ強ク發煙シ水ニ逢ハハ鹽化水素及水酸化日耳曼組 $Ge(OH)_4$ ニ分解ス然レトモ濃硫酸ノ爲メニハ變化セラル、コトナシ、其比重ハ三百度乃至七百四十度ニ於テ七・四(大氣本位)或ハ一〇六・九(水素本位)ニシテ $GeCl_4 = 313.8$ ナル分子ノ符號ニ對照ス、日耳曼組囉囉仿誤 $GeHCl_3$ ハ尋常ノ囉囉仿誤ニ對應スル者ニシテ金屬日耳曼組ヲ格魯兒水素瓦斯中ニ熱シテ製ス、動搖シ易キ液體ニシテ凡ソ七十二度ニ於テ沸騰ス其比重ハ $GeHCl_3$ ナル分子符號ニ最モ近シ、日耳曼組囉囉仿誤ハ氣中ニ於テハ潤濁シテ酸鹽化日耳曼組 $GeOCl_2$ ノ無色油狀滴ヲ分離スヘシ、靚羅誤化日耳曼組 $GeBr_4$ ハ強ク發煙スル液體ニシテ零度ニ於テハ結晶性ノ塊ニ凝固ス、沃度化日耳曼組 GeI_4 ハ鹽化日耳曼組ヲ沃度加留誤ト共ニ熱スルカ或ハ沃度蒸氣ヲ熱シタル粉末狀ノ日耳曼組上ニ導通シテ製ス、固形橙黃色ノ物體ニシテ百四十四度ニ於テ熔融シ凡ソ四百度ニ於テ沸騰ス、二酸化日耳曼組 GeO_2 又無水日耳曼組酸ハ金屬日耳曼組或ハ硫化日耳曼組ヲ焙燒スルカ若クハ之ヲ硝酸ト共ニ處置シテ製ス、耐火性白色ノ粉末ニシテ十八度ニ於テ四・七〇三ノ比重ヲ有ス水ニハ僅カニ溶解シテ(百度ニ於テ九十分ノ水中)之ニ酸性反應ヲ附與ス、水酸化日耳曼組 $Ge(OH)_4$ 或ハ $GeO(OH)_2$ 又日耳曼組酸ハ鹽化日耳曼組ヲ水ニテ分解スル際生スル未タ其純粹ナルモノヲ製シタルトナシ蓋シ容易ク水ヲ失フヲ以テナリ、此水酸化物ハ二酸化物ニ對シテハ酸ノ關係ヲ現ハシ只鹽基トノ鹽類ヲ形成ス故ニ腐蝕及炭酸亞爾加里ニハ殊ニ之ト共ニ熔融セラル、際容易ク溶解シ酸類中ニハ之ニ反シテ殆ント溶解セス、硫化日耳曼組 GeS_2 又二硫化日耳曼組ハ其硫酸鹽類中ヨリ甚シキ過剩ノ鹽酸或ハ硫酸ニ由テ析出セラル又硫化水素ヲ酸化日耳曼組ノ強酸性溶液内ニ通スル際白色稠密ナル沈澱物トナリテ沈降スヘシ而シテ酸類ニハ溶解セサルモ水ニハ容易ク溶解ス故ニ水ヲ以テ洗滌スルキハ此沈澱物再ヒ溶解シ酸類ニ由テ水溶液中ヨリ殊ニ硫化水素ヲ通スルニ方リテ再ヒ沈降ス、硫化日耳曼組ハ容易ク腐蝕亞爾加里及安母尼亞ニ溶解シ硫化亞爾加里ニ逢フテ硫錫酸鹽類ニ均シキ硫酸鹽類ヲ構成ス彼ノ Al_2SiO_5 ハ又此ノ如キ硫酸鹽ノ一種ナリ。

(英) Tin.
(佛) Etain.
(獨) Zinn.

錫 Stannum. 符號 Sn 原子量 118.0

天然特生ノモノナク錫石(酸素トノ化合物)及チンキース(酸素及硫黃トノ化合物)トナリテ岩石中ニ存在シ殊ニ多ク英國、索遜及東印度地方ニ産出ス。

錫礦ヲ取り之ヲ破碎シテ粗末トナシ之ニ水ヲ加ヘ淘汰シテ岩石ヲ除去シタル後チ煨燥シテ其夾雜セル鐵及銅ノ硫化物ヲ盡トク酸化物ニ變シ之ニ炭末ヲ混シ第三百三十二圖ニ示ス爐中(イ)ノ部ニ疊積シ側口(ロ)ヨリ大氣ヲ通シテ烈熾シ熔融スレハ錫鐵銅還元シテ坩堝(ニ)ニ流出ス $(SnO_2 + 2C = Sn + 2CO)$ 故ニ此坩堝ニ低度ノ溫ヲ與ヘテ熱スレハ錫ノミ熔融シテ(ホ)ニ流出シ銅及鐵等ハ熔融セスノ坩堝ニ殘留ス又試驗ノタメ錫ノ少量ヲ製スルニハ酸化錫ノ少許ヲ燃燒管ニテ熱灼シ之ニ水素瓦斯ヲ通スレハ白色ノ酸化錫ハ漸々帶黑褐色



圖二十三百三第

各論 錫ノ所在及製法

性状

ノ亞酸化錫トナリ次テ錫ニ還元ス、パンカ錫及マラッカ錫ト稱フルハ販賣品中最モ純粹ナルモノニシテ英國製及索遜製ノモノハ通常砒素及銅ヲ含有ス。

銀様白色ノ光輝アル類結晶ニシテ之ヲ強鹽酸中ニ瞬間時沈入スレハ小葉狀ノ紋理ヲ有スル結晶ニ變ス其性タル柔軟ニシテ鍛鍊シ易ク之ヲ槌打スレハ薄板(錫箔)トナリ又之ヲ曲折スレハ其小結晶互ニ摩軋シテ一種ノ音聲所謂錫鳴ヲ發シ氣中及水中ニ放置スルモ其性ヲ變スルコトナク(故ニ銅製及鐵製器具ノ鍍錫ニ應用セラル)比重ハ七・二九ニシテ二百度ニ熱スレハ鬆疎質トナリ二百二十八度ニ熱スレハ昇縮スト雖トモ氣中ニ於テ之ヲ密閉器中ニテ白熾千七百度ニ熱スレハ昇縮スト雖トモ氣中ニ於テ白熾ニ熱スレハ劇烈ノ光輝ヲ發シテ燃燒シ錫酸ニ變ス、溫鹽酸ニ逢ヘハ溶解シテ亞鹽化錫トナリ其際水素ヲ發生シ、溫硫酸ニ遇ヘハ無水亞硫酸ヲ放テ硫酸錫トナリ溶解ス然レトモ硝酸中ニ在テハ溫度ノ高低ト酸ノ強弱ニ從ヒ或ハ亞酸化錫鹽或ハ酸化錫鹽トナリテ溶解スルカ又ハ酸化セラレテ異性錫酸ニ變化ス、又無水ノ硝酸(NO_2H)ハ毫モ之ヲ變化セス、其

効用

- (英) *Stannous chloride.*
- (佛) *Protochlorure d'étain.*
- (獨) *Zinnchlorür.*

他加里若クハ那篤倫油液ト共ニ煮沸セラル、トキハ錫酸鹽類ヲ形成シテ溶解ス錫ハ水素ト化合スルコトナシト雖トモ造鹽素酸素硫黃等ノ諸物ト化合シ之ト化合スルニ當テ或ハ二價トナリ或ハ四價トナル而シテ其二價化合物ハ強鹽基性ヲ有シ四價化合物ハ弱酸性或ハ弱鹽基性ヲ有シ甲ヲ亞酸化々化合物ト云ヒ乙ヲ酸化々化合物或ハ錫酸化合物ト云フ。

錫ハ錫箔或ハ和合金トノ工業上多量ニ賞用ス就中貌利太尼亞鍍 *Plating diametall* ト稱スルモノハ九分ノ錫及一分ノ安知母尼ヨリ成リ屢、尙ホ二乃至三%ノ亞鉛及一%ニ至ルノ銅ヲ含有ス又水銀ト和合シテ錫アマルガームトナシ鏡面ニ塗敷スルニ用ユ。

一、鹽化錫 亞鹽化錫 *Stannochlorid.* 化學式 SnCl_2 分子量 189.0

錫ヲ鹽酸中ニ溶解シ又ハ錫アマルガームト亞鹽化汞ヲ熱灼シテ製ス、無色稜柱狀ノ結晶ニシテ二分子ノ結晶水ヲ有シ百度ノ熱ニ逢ヘハ其結晶水ヲ失ヒ二百五十度ノ熱ヲ受クレハ熔融シ紅熾熱六百六度ニ遇ヘハ分解セスシテ昇縮ス而シテ水及酒精ニ溶解シ易ク之ニ多量ノ水ヲ加フレ

ハ其一部分分解シテ鹽基性鹽ヲ沈降シ他ノ一分ハ游離シタル鹽酸ノ爲メニ溶解ス $(2\text{SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SnCl}_2 + \text{Sn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl})$ 然レトモ之ニ鹽酸ヲ加フルハ其沈澱溶解シテ再ヒ清澄液トナル、又ニ鹽化錫ハ容易ニ四鹽化錫ニ酸化スルノ性アルカ故ニ之ヲ氣中ニ放置スレハ酸素ヲ攝取シテ酸鹽化錫 SnOCl_2 ヲ析出シ又昇汞ヨリ鹽素ヲ掠奪シテ四鹽化錫トナリ水銀ヲ析出ス $(\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{SnCl}_2 = \text{Hg} + \text{SnCl}_2)$ 又鹽化亞爾加里類ト化合シ結晶性ノ複鹽ヲ生ス。

二鹽化錫ハ染色家ニテハ單ニ錫鹽ト稱シ還元劑トシテ多量ニ賞用ス。亞鹽化錫安母尼亞 $\text{SnCl}_2 \cdot \text{NH}_3$ 、亞鹽化錫ヲ熱シ之ニ安母尼亞ヲ通シ又ハ、亞鹽化錫溶液ニ安母尼亞ヲ加ヘ最初ニ沈澱シタル水酸化物ヲ再ヒ溶解シ其液ヲ真空内ニテ蒸發スレハ此結晶ヲ得ルナリ、亞鹽化錫鹽化安母紐膜 $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{N} \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、錫屑ニ碲砂ヲ混シテ熱スレハ水素ト安母尼亞ヲ放チテ此化合物ヲ殘遺ス、變化シ易カラサル菱角結晶ニシテ水ニ溶解シ之ヲ煮沸スレハ潤滑ス其他 $\text{SnCl}_2 \cdot 4\text{NH}_4\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ナル化合物アリ

四鹽化錫 鹽化錫 Stannochlorid. 化學式 SnCl_4

二鹽化錫或ハ錫末ヲ熱シ之ニ鹽素ヲ通シテ製ス、無色透明發烟性ノ液 (Spiritus fumans Libavii) ヲシテ二二七ノ比重ヲ有シ百十四度ノ熱ニ逢テ沸騰シ氣中ノ水分ヲ無收シテ結晶ス其構成ハ $(\text{SnCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O})$ 或ハ $5\text{H}_2\text{O}$ ナリ

製法及性状
(英) Stannic chloride.
(佛) Perchlorure d'etain,
(獨) Zinnchlorid.

又之ニ其重量三分一ノ水ヲ加フレハ白色結晶様ノ塊トナル之ヲ錫酪 Butyrum Stanni ト稱シ藥用ニ供ス、尙ホ之ニ多量ノ水ヲ加フレハ溶解シ其溶液ヲ煮沸スレハ錫酸トナリテ沈降ス $\text{SnCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SnO}_4 + 4\text{HCl}$ 此鹽モ亦染色家ニ於テ多量ニ使用ス即チ錫ヲ王水ニ溶解シテ得タル液ヲ錫液 (Zinnsolution) ト稱ス又鹽化亞爾加里鹽類ト化合シテ複鹽ヲ生ス、就中碲砂ト合シテ化生シタル「ピンク」鹽 $(\text{SnCl}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl})$ ハ等軸八面結晶或ハ散子形晶ヲナシ染色家及活版製造場ニ於テ最モ賞用ス、又鹽化非金屬類トモ均シク結晶性ノ複化合物體 $(\text{SnCl}_4, \text{PCl}_5 \text{ 及 } \text{SnCl}_4 \cdot 2\text{SnCl}_4)$ ノ如キヲ生ス、濃硫酸ノ温液ト雖トモ之ヲ侵蝕セス。

一、臭化錫 $\text{SnBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ハ錫ヲ臭素中ニ溶解シテ製スル無色針狀ノ結晶ナリ、臭化安母紐膜ト化合シテ $2\text{SnBr}_2 + 2\text{NH}_4\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ ナリ生成ス、四臭化錫 SnBr_4 ハ錫ヲ温メ之ニ臭素ヲ作用セシムレハ化生ス白色ノ眞珠様光澤アル昇華ス、キ軟塊ニシテ好テ濕氣ヲ吸引シ三十三度ノ温ニテ熔融シ二百三十五度ニテ沸騰ス、其含水物 $\text{SnBr}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ ハ光輝アル結晶ナリ、二沃度化錫 SnI_2 、亞鹽化錫ノ温溶液ニ沃度加留膜液ヲ過剰ニ注加スレハ化生スル帶黃赤色ノ針狀結晶ナリ、四沃度化錫 SnI_4 ハ錫粉一分ニ沃度四分ト硫化炭素六分ヲ加ヘテ製ス赤色ノ八面形結晶ナリ。

水化二價錫 化學式 $\text{Sn}(\text{OH})_2$

二鹽化錫溶液ニ水酸化加留膜ヲ加ヘテ製ス白色ノ沈澱ニシテ大氣ニ觸ルレハ錫酸ニ變シ水ニ溶解セス水酸化加留膜ニ溶解ス其溶液ヲ煮沸スレハ錫酸加留膜及純錫ニ分解シ

(英) Stannic acid.

(佛) Acide stannique.

(獨) Zinnfäure.

又之ヲ真空内ニテ蒸散セシムレハ亞酸化錫ノ黒綠色結晶ヲ析出ス。
 水酸化二價錫ハ弱鹽基性ヲ有スルカ故ニ酸類ト化合シテ分解シ易キ鹽類ヲ構成ス例之ハ硫酸二價錫 SnSO_4 磷酸二價錫 $\text{Sn}_2(\text{PO}_4)_2$ 硝酸二價錫 $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ 等ナリ。
 硫酸二價錫 SnSO_4 ハ過量ノ錫ヲ硫酸中ニテ熱灼シ製スル針狀ノ結晶ニシテ水ニ容易ク溶解ス、磷酸二價錫 $\text{Sn}_2(\text{PO}_4)_2$ ハ醋酸ヲ以テ酸性トナシタル磷酸那篤倫液ノ濃厚ナル溶液ニ中性ノ二價化錫溶液ヲ加ヘテ沈降セシム、水ニ不溶解ナル白色ノ沈澱ナリ、硝酸二價錫 $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ ハ水酸化二價錫ヲ稀硝酸ニ溶解スレハ化生ス此液ヲ零下二十度ノ温ニ放置スレハ結晶ヲ析出スト雖モ熱ニ逢ハハ直ニ分解シテ異性錫酸ニ變ス。

亞酸化錫 Stannum oxydulatum. 化學式 SnO

水酸化二價錫ニ水酸化加留謨ノ稀薄液ヲ加ヘ煮沸シ或ハ $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ナル水酸化物ヲ二酸化炭素ノ冪圍氣中ニ熱シテ製ス、黑色ノ結晶或ハ褐色ノ粉末ヲナシ氣中ニ在リテハ變化スルコトナシト雖トモ之ヲ熱スレハ燃燒シテ無水錫酸トナル。

錫酸 化學式 H_2SnO_4

錫酸加留謨ニ鹽酸ヲ加ヘ或ハ四鹽化錫ニ安母尼亞ヲ加ヘ沈澱セシメテ製ス、白色ノ粉末ニシテ強鹽酸及強硝酸若シクハ稀薄亞爾加里液ニ溶解シ之ヲ久シク水中若クハ真空内ニ貯蓄スレハ鹽酸・硝酸及亞爾加里ニ溶ケサル異性錫酸ニ變ス而シテ其一分子ハ恐クハ錫酸ノ五分子互ニ疊積シタルモノナラン故ニ其分子符號ハ $5\text{H}_2\text{SnO}_4$ 或ハ $\text{H}_5\text{Sn}_5\text{O}_{20}$ ナリ又錫粉ニ強硝酸ヲ加ヘテ酸化セシムルモ異性錫酸ヲ化生シ白色ノ粉末トナリテ

(英) Stannic Oxide.

(佛) Acide stannique anhydre.

(獨) Zinnfäureanhydrid.

沈降ス之ヲ熱スレハ無水錫酸ニ變ス。

無水錫酸 二價化錫 化學式 SnO_2

天然遊離シテ錫石トナリ正方系統ノ結晶ヲ爲シ又褐色ノ緻密塊ヲ爲シテ存ス、其比重ハ六・八ナリ、人工ニ之ヲ製スルニハ錫酸及異性錫酸ヲ熱灼スヘシ然ルトキハ白色無晶形ノ粉末成ハ稜形小葉狀ノ結晶ヲ形成ス又其結晶シタルモノヲ得ント欲セハ四鹽化錫及水ノ蒸氣ヲシテ熱灼管内ニ通セシムヘシ、而シテ天然產ノ者ハ黃褐色若クハ帶黑色ノ平方系統ニ屬スル結晶ヲナシ或ハ顆粒狀ノ紋理ヲ有スル不整ノ塊ヲナス人工製ノ者ハ白色ノ粉末ニシテ酸類ニ溶解セス之ニ亞爾加里ヲ加ヘ熱灼スレハ錫酸鹽ニ變ス若シ不溶性ノ異性錫酸ニ那篤倫液ヲ加フルトキハ異性錫酸那篤倫液ニ變シ那篤倫液ニ溶解セサルモ純水ニ能ク溶解ス。

二酸化錫ハ磨粉トシテ賞用セラル、二酸化錫ト酸類トノ鹽類例之ハ硫酸酸化錫ノ如キハ保存性ヲ缺キ熱水ヲ以テ洗フモ已ニ分解ス而シテ錫酸那篤倫液調製鹽) $\text{Präparatialsalz Na}_2\text{SnO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 及錫酸加留謨 $\text{K}_2\text{SnO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 、捺染藥トシテ使用セラル就中調製鹽ノ多量ハ錫石ト那篤倫ヲ熔融シテ

(英) Stannous sulphide.
 (佛) Protosulfure d'étain.
 (獨) Zinnulfür.

(英) Stannic sulphide.
 (佛) Persulfure d'étain.
 (獨) Zinnsulfid.

製ス而ノ其溶液ヲ蒸發スルキハ大ナル透明六角柱狀ノ結晶ヲ生ス。
 一硫化錫 化學式 SnS

錫及硫黃ノ二素ヲ混和シテ之ヲ熱灼熔融シ或ハ二鹽化錫溶液ニ硫化水素ヲ通シテ製ス、第一ノ熔融法ニ由テ製シタルモノハ鉛様灰白色ノ結晶塊ニシテ第二ノ沈降法ニ由テ製シタルモノハ帶褐黑色ノ無晶形粉末ナリ、兩者共ニ強熱ヲ受ケレハ熔融シ強鹽酸ニ遇ヘハ硫化水素ヲ發生シテ溶解スレトモ、硫化水化加留膜及硫化安母紐膜中ニ溶解スルコトナシ然レトモ若シ多層硫化亞爾加里ト共ニ煮沸セラレ、トキハ硫錫酸鹽トナリテ溶解ス。
 $SnS + S + K_2S = SnS_2K_2$

二硫化錫 化學式 SnS_2

四鹽化錫溶液ニ硫化水素ヲ通シ或ハ錫十二分ニ水銀六分ヲ加ヘテ錫「アマルガム」ヲ製シ之ヲ乳鉢ニ納レテ粉末トナシ更ニ硫黃華七分ト礬砂六分トヲ混シ能ク研磨シテ後チ之ヲ長頸玻璃球ニ入レ砂浴上ニ熱シテ製ス。
 濕道ヲ以テ製シタルモノハ黃色ノ無晶形粉末ニシテ強鹽酸ニ逢フトキハ硫化水素ヲ發生シテ四鹽化錫トナリ強硝酸ニ逢フトキハ錫酸トナル、乾道ヲ以テ製シタルモノハ光輝アル黃金色ノ鱗屑狀結晶ニシテ鹽酸及硝酸ニ侵サル、トナク紅熾熱ニ逢ヘハ一硫化錫ト硫黃トニ分解ス此二硫化錫ハ「ムシーフ」金ト名ケ工業上屢之ヲ金箔ニ代ヘ用ユ。
 硫化錫ハ亞爾加里ノ硫化物及硫化物中ニ溶解シテ硫錫酸鹽類ヲ化生ス就中硫錫酸那篤留膜 $SnS_2Na_2 + 2H_2O$ 、無色八面形ノ結晶ヲ構成ス此硫錫酸鹽類ハ酸類ニ由テ分解セラレ硫化錫ヲ析出シテ硫化水素ヲ發生ス又新タニ沈降セラレタル硫化錫ハ安母尼亞

鑑識

(英) Titanium.
 (佛) Titane.
 (獨) Titan.

水中ニ稍容易ク溶解シテ赤色ノ液ヲ生シ氣中ニ暫時ヲ經レハ無色トナル而シテ酸類ハ之ヨリ炭酸安母尼亞液ニ溶解スヘキ白色ノ酸。硫化錫 $SnS_2 + SnSO$ ヲ析出ス。
 亞鹽化錫化合物ハ氣中ニ於テ容易ニ錫酸化合物ニ變シ之ニ鹽酸ヲ加フルニ非サレハ溶解スルコトナシ又其溶液ハ水酸化加留膜・水酸化那篤留膜及安母尼亞ニ逢ヘハ白色ノ水酸化二價錫ヲ沈降シ昇汞液ニ逢ヘハ之ヲ還元シテ甘汞トナシ次テ純汞ニ變ス故ニ其沈澱ハ始メ白色ニシテ漸々灰白色トナル又其鹽酸ノ溶液ニ三鹽化金液ヲ注加スレハ紫紅色ノ沈澱ヲ生シ又之ニ硫化水素ヲ通スレハ帶褐黃色ノ一硫化錫ヲ沈降ス此沈降物ニ硫化安母紐膜ヲ加ヘテ熱スレハ能ク溶解シ更ニ酸類ヲ以テ此溶液ニ加フレハ黃色ノ二硫化錫ヲ沈澱ス、錫酸化合物ノ溶液ニ水酸化加留膜・水酸化那篤留膜及安母尼亞ヲ加フレハ白色ノ水酸化四價錫ヲ沈澱ス而シテ此澱ハ試薬ノ過量ニ容易ク溶解シ又其溶液ニ昇汞・三鹽化金液ヲ加フルモ更ニ異變ナク之ニ硫化水素ヲ通スレハ黃色ノ硫化錫ヲ沈降シ硫化安母紐膜ニハ容易ニ溶解シ之ニ酸類ヲ加フレハ再ヒ沈降ス。

知答紐膜 Titanium. 記號 Ti 原子量四八・〇

知答紐膜ハ天然稀ニ酸化知答紐膜 TiO_2 (Rutil, Anatase, Brookit) 及知答紐膜酸鹽類 (Perowskit TiO_2Ca) 知答紐膜酸鐵 (TiO_2Fe) トナリテ發見ス、遊離ノ知答紐膜ハ弗律阿兒知答紐膜加留膜 (TiH_2K_2) チ加留膜ト共ニ熱スルノ法ニ由テベルツエリウズ氏ノ初メテ製出セル者ナレトモ其元素タルヲ檢明シタルハヴョーレル氏ノ効績ナリ、灰色金屬様ノ粉末ヲ形成シ、氣中ニ熱ヲ受ケレハ燃燒シ煮沸ニ際シテ水ヲ分解ス而シテ稀鹽酸及硫酸中ニハ水素ヲ發生シテ溶解ス、鹽化知答紐膜 $TiCl_3$ 、鹽化砷素ニ均シク二酸化知答紐膜及炭ノ熱灼混合物ニ格魯兒ヲ導通シテ製ス無色ノ液ニシテ一・七六ノ比重ヲ有シ氣中ニ強ク發煙シ(格魯兒水素及知答紐膜ニ分解シツ)、零下二十五度ニ於テ固結シ百三十六度ニ於テ沸騰ス、其比重ハ九十五ニシテ $TiCl_4 = 189.4$ ナル分子符號ニ對應ス、而シテ其水ニ對スル性質ハ

(英) Zirconium.
(佛) Zirconium.
(獨) Zircon.

四鹽化錫ニ異ナラズ又六鹽化「メタン」 C_6Cl_6 ニ對應スル所ノ Ti_2Cl_6 ナル化合物アリテ存ス。
弗律阿兒化知答組誤 TiF_4 ハ人未タ其遊離ノモノヲ知ラサレトモ美麗ニ結晶スル所ノ 複鹽例之ハ $TiF_4 \cdot 2KF$ ノ如キモノアリテ弗律阿兒珪化水素鹽類例之ハ SiF_6K_2 ニ對應ス。
知答組誤酸 TiO_2H_2 ハ「ローゼ」氏初メテ其純粹ナルモノヲ製出セリ 知答組誤鹽類ノ鹽酸溶液ニ安母尼亞ヲ注加スル際白色無晶形ノ粉末トナリテ沈降スルモノ是ナリ今硫酸上ニ之ヲ乾燥セシムルトキハ一分子ノ水ヲ失シテ水酸化物 $TiO(OH)_2$ ニ變ス珪酸及錫酸ニ均シク知答組誤酸モ亦多層酸類ヲ形成ス、其水酸化物ハ亞爾加里及強酸類ニ溶解シテ鹽類ヲ構成ス水酸化物ハ燻灼ニ逢フテ白色無晶形ノ二酸化知答組誤 TiO_2 ヲ生ス則チ本體ノ結晶シタルモノハ「ルチール」「ブルーキット」及「アナタス」ノ諸鹽ヲ構成ス、水素氣流中ニ熱セラルレハ變シテ Ti_2O_3 ナル酸化物トナル、二酸化知答組誤ハ酸類ニ殆ント溶解セス唯弗律阿兒水素酸ニ由テノミ弗律阿兒化知答組誤トナリテ溶解ス又亞爾加里類ト共ニ熔融セラルレハ知答組誤酸鹽類ヲ形成ス。
 TiO_2H_2 、 $Ti_2O_3H_2$ 等ノ水酸化物ハ強酸ニ對シテハ弱鹽基ノ性質ヲ現ハシ之ト化合シテ水ニ逢フテ分解スヘキ鹽類例之ハ $Ti_2O_3SO_4$ (硫酸知答組誤ノ如キ) ヲ生ス、亞爾加里類ノ知答組誤酸鹽類 ($Ti_2O_3K_2$) 知答組誤酸加留誤) モ亦保存シ難シ就中 Ti_2O_3Ca 、 Ti_2O_3Mg 及所謂知答組誤酸鐵 Ti_2O_3Fe ノ如キ知答組誤酸鹽類ハ天然ニ發現スル者ナリ。
知答組誤ハ MeX_3 ナル形式ヲ有スル化合物ノ外尙ホ一酸化物 Ti_2O 及一酸化物 Ti_2O ノ化合物ヲ生ス、 Ti_2Cl_6 及 $TiCl_4$ ノ如キ皆其例ナリ一知答組誤化合物ハ多ク綠色或ハ紫色ニシテ一酸化々々化合物ハ黑色或ハ褐色ナリ。
知答組誤ハ空素ト化合シテ種々ナル化合物ヲ生ス、二酸化知答組誤ヲ安母尼亞瓦斯中ニ熱スルハ TiN_2 ノ生成ヲ有スル暗紫色ノ粉末ヲ生ス又 Ti_3CN 即チ所謂窒素碳化知答組誤ハ知答組誤含有ノ鐵質力熔融セラルトニ方リテ銅赤色金屬光輝アル微子トナリテ高爐中ニ化生スルモノナリ。
悉兒箇組誤 Zirkonium. 記號 Zr 原子量九〇・〇

(英) Thorium.
(佛) Thorium.
(獨) Thorium.

亦エル、トロースト氏ノ製出セル所ナリ而シテ其無晶形ノ變態ハ「ヘルツェリウス」氏力知答組誤ト同法ヲ施シテ黑色ノ燃燒シ易キ粉末トシテ製出シタルモノナリ、鹽化悉兒箇組誤及弗律阿兒化物 ($ZrCl_4$ 、 ZrF_4) ハ對應スル知答組誤化合物ニ均シ、悉兒箇組誤酸 $Zr(OH)_4$ ハ未知ニ屬ス、異性悉兒箇組誤酸 $ZrO(OH)_2$ ハ安母尼亞ニ由テ酸性溶液内ヨリ白色濃密ナル沈澱物トシテ析出セラレ燻熱ニ逢フテ無晶形白色ノ二酸化悉兒箇組誤 ZrO_2 ニ化ス又其無色透明結晶性ノ變態アリテ「ルチール」及錫石ト同形ヲ爲ス、異性悉兒箇組誤酸ハ加里及那篤倫油液ニハ溶解セス只亞爾加里類及其碳酸鹽ト共ニ熔融セラル、ニ方リテノミ悉兒箇組誤酸鹽類 ZrO_2Na_2 及 ZrO_2Na_4 ヲ化生ス、此鹽類ハ水ニ逢ハ、亞爾加里ヲ放テ分解スヘシ、新タニ沈降セシメタル異性悉兒箇組誤酸 $ZrO(OH)_2$ ハ強酸類ニ容易ク溶解シ二酸化悉兒箇組誤ハ、口熱濃厚硫酸ニノミ溶解シテ $Zr(SO_4)_2$ トナリテ水溶液中ヨリ結晶體 $Zr(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ ヲ析出スヘシ、硫酸悉兒箇組誤 $Zr_2(SO_4)_6$ ハ亞爾加里類ト化合シテ複性悉兒箇組誤酸ノ鹽類ト看做スヘキ複鹽ヲ生ス。近時悉兒箇組誤ハ照輝法ニ關シテ稍ヤ聲價ヲ得タル所ヨリ或ル化學製造所ニ於テハ其多量ヲ悉兒箇組誤ヨリ製出スルニ至レリ其法微細ニ粉碎シタル礦物ヲ炭ニ混シ弱赤燻熱ニ於テ格魯兒瓦斯ト共ニ處置シ以テ格魯兒珪素及格魯兒悉兒箇組誤 ($SiCl_4$ 、 $ZrCl_4$) ヲ化生セシムルカ或ハ弗律阿兒水素ヲ用テ之ヲ疎解スルニ在リ「巴」ニマルツェリウス氏ハ強熱セラレタル悉兒箇組誤ニ大ナル發光力ノ具存セルコトヲ發見セリ、ガロン氏ハ千八百六十八年燻鳴瓦斯燻ノ溫度ニ對スル之カ發輝力ヲ檢定シ、テッシー、ド、モセー氏ハ之カ實地應用ノ途ヲ研究セリ、其後千八百八十五年リンチマン氏ハ薄キ悉兒箇組誤土圓板ノ製法ヲ教示シ、ウヰー、コックス氏ハ特異ノ法ヲ設ケテ悉兒箇組誤土ヲ軟化セシメ之ニ隨意ノ形狀ヲ附與スルコトヲ得タリ、凡ソ悉兒箇組誤土製ノ發光體ハ燻鳴瓦斯燻内ニ能ク保存シ、其性質中ニ破損スルコトナク且ツフラウンホーフェル氏ノ A ヲヨリ M ニ至ル所ノ連續分光像ヲ包含スル鮮明ナル白光ヲ放ツノ諸點ニ於テ大ニドルモンド氏石灰光ニ優レルモノトス而シテ悉兒箇組誤土ノ發光ハ汎ク幻燈ノ寫眞術及光學的ノ試驗ニ應用セラルトニ至レリ。
篤留誤 Thorium. 記號 Th 原子量二三二・四

有スルモノヨリ之ヲ採ルノ法ヲ考究セリ。
 遊離ノ萬留誤ハ弗律阿兒加留誤萬留誤及格魯兒加留誤萬留誤ヲ加留誤或ハ那萬留誤ニテ還元セシムルノ法ニ由テ一
 一〇ノ比重ヲ有スル灰色結晶性ノ粉末トシテ製セラレ氣中ニ熱セラレ、ニ方リテ二酸化萬留誤即チ篤兒土 ThO_2
 ニ燃燒シ〇・〇二七六ノ比温ヲ有ス此金屬ハ濃硫酸・硝酸・格魯兒水素酸ニ由テ容易ク溶解セラルトモ水化亞爾加里
 類ハ之ヲ溶解セス、鹽化萬留誤 ThCl_3 ハ萬留誤金屬上ニ格魯兒水素瓦斯ヲ作用セシムルノ際化生シ白熾熱ニ達ハ
 ハ熔融シテ白色ノ針晶トナリテ昇華ス、本鹽ハ水ニ溶解シ $\text{ThCl}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ナル結晶ヲ形成ス而シテ鹽化亞爾加里類
 ニ合スレハ結晶スヘキ複鹽ヲ構成ス、水酸化萬留誤 Th(OH)_4 ハ萬留誤鹽類ニ安母尼亞ヲ加フルノ際白色膠狀ノ沈
 澱物トナリテ化生スヘシ然レトモ Th(OH)_4 ナル水酸化物ハ人之ヲ知ラス、 Th(OH)_4 ナル水酸化物ヲ熱灼ス
 ルトキハ白色ノ二酸化萬留誤 ThO_2 ヲ生シ此者ハ稀酸類ニハ溶解セサレトモ熱濃硫酸ニ由テ硫酸萬留誤 $\text{Th(SO}_4)_2$
 ニ變テラルベシ此硫酸鹽ハ冷水ニ容易ク溶解シ以テ $\text{Th(SO}_4)_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ノ符號ヲ有スル光輝アル無色ノ結晶ヲ形
 成ス而シテ其水溶液ヲ煮沸スルトキハ殆ント全量ノ硫酸萬留誤ハ絨毛様ノ小針トナリテ析出シ放冷ニ際シテ徐々ニ再
 ヒ溶解ス、水酸化萬留誤及二酸化萬留誤ハ共ニ亞爾加里類ニ合シテ鹽ヲ形成スルノ性ヲ有セス、尙ホ一事注意スヘキ
 ハ二酸化萬留誤ト二酸化烏拉紐誤、硫酸萬留誤ト硫酸亞酸化烏拉紐誤ノ共ニ同形ナルノ性ニ在リ。
 篤兒土ハ既ニブレンセン氏燈焰ノ温度ニ由テ充分ニ白熾セラレ各屈折度ノ光線ヲ放出スルノ性アルニ由テ照輝料トシテ
 悉兒昆土ヨリモ一層大ナル名聲ヲ博スルニ至レリ、アウエル、フオン、ウエルスバツフ、Auer von Welsbach 氏ハ巧ミニ
 此性質ヲ應用シテ所謂瓦斯照光燈ナルモノヲ創製セリ即チ細網狀ノ硬形ナル綿布或ハ麻布ニ硫酸萬留誤ヲ塗布シ之ヲ
 以テブレンセン瓦斯燈ノ無色ナル火焰ヲ被包スルモノ是ナリ其際植物纖維ハ火焰ニ觸レテ先ツ燃化シ正ニ組織ノ元形ヲ
 維持セル篤兒土ノ外套ヲ殘留シ白色ノ強キ安靜ナル光輝ヲ發スヘシ。

以上論載スル元素ハ所謂非金屬ナル者ナリ然レトモ其中殊ニ窒素屬及
 炭素屬ノ末尾ニ述フル所ノ數元素ハ金屬固有ノ性狀(殊ニ酸類ノ水素ニ
 交換スヘキ性)ヲ具有ス即チ第一屬(鹽素屬)ニ在テハ最尾ノ沃度ト雖トモ

大ニ金屬ト異ナリ主トシテ酸類ヲ生成シ酸素トノ牽合力強大ニシテ水
 素トノ牽合力甚タ微弱ナリト雖トモ第二屬(酸素屬)ニ在リテハ最尾ノ的
 律留誤稍、金屬ニ類似シ鑛輝ヲ有シ好ク電氣及温ヲ導キ其酸化々化合物好
 シテ分解シ第三屬(窒素屬)ニ在テハ就中蒼鉛ハ現著ノ金屬性ヲ有シ水酸
 基ト化合シテ一ノ鹽基水酸化蒼鉛ヲ生シ(但シ唯酸素ニ貧シキ化合物然
 ルノミ)最終ノ第四屬(炭素屬)ニ在リテハ其數元素大ニ金屬ニ類同シ其酸
 素ニ貧シキ化合物ハ強鹽基性ヲ有シ其酸素ニ富メル者ハ微弱ノ酸性ヲ
 有ス。
 故ニ今非金屬及金屬ノ區別アリト雖トモ實ハ兩屬大ニ相類似シテ判然
 タル分界ヲ示ス能ハザルナリ。

無機化學前篇終

附錄

元素ノ紀程循環系統 (週期系統) Periodisches System der Elemente.

前章既ニ諸元素ヲ四種屬ニ別チ其水素・造鹽素・酸素等ノ化合物ヲ論シタリ且ツ各屬並ニ其所屬ヲ異ニスル諸元素ノ間ニ最モ注目スヘキ關係アルコトハ既ニ反覆説明シタリト雖凡尚ホ之ヲ一系統ニ連係シテ觀察セハ其關係益々顯著ナルヘシ此系統ヲ稱シテ元素ノ紀程循環系統(週期系統)ト云フ而シテ諸元素ノ此系統中ニ占領スル位置ハ善ク其理學及化學的性質ヲ表ハスモノトス。

夫レ紀程循環系統ノ由テ起ル所以ハ原子量ノ大小ニ從テ諸元素ヲ類別スルニ在リ而シテ世人カ交々相類似スル元素各自ノ原子量ニ於テ頗ル奇異ノ關係アルコトヲ注目シタルハ日既ニ淺カラスト雖凡輒近此關係ノ基礎タル紀程循環ノ原則ヲ定メタルハ實ニ千八百六十九年メンデルエッフ Mendelejeff 及 ロタール、マイエル Rothar Mayer ノ兩氏ヲ以テ嚆矢トス今此原則ニ據レハ元素及其化合物ノ性質ハ原子量ノ紀程循環機能トナリテ表ハル、モノナリ。

今試ミニ諸元素ヲ列序シ其原子量ノ小ナルモノヲ先キニシテ漸々其大ナルモノニ及ホス時ハ竟ニ一定ノ期限ニ於テ復タヒ其性質ク前者ニ類似スル元素アルニ遭遇スヘシ即チ諸元素ハ數多ノ循環期限ニ於テ相列スルコト左表ニ示ス地平列次ノ如シ(爰ニハ簡約ヲ旨トスルカ故ニ化學符號ノ傍原子量ヲ掲ケス)。

- (第一) Li Be B C N O F
- (第二) Na Mg Al Si P S Cl

(第三) K Ca Sc Ti V Cr Mn	Fe Co Ni	Cu Zn Ga Ge As Se Br
(第四) Rb Sr Y Zr Nb Mo	Ru Rh Pd	Ag Cd In Sn Sb Te J
(第五) Cs Ba La/Ce Di		
(第六) Yb Ta W	Os Ir Pt	Au Hg Tl Pb Bi
(第七) Th U		

此表中最初ノ二行即チ里手謨 Li ヨリ弗律阿留謨 F ニ至リ那篤留謨 Na ヨリ鹽素 Cl ニ至ルノ兩列ハ各七箇ノ關節ヨリ成ル所ノ循環期限ヲ爲シ其中交互一致スル所ノ關節(即チ上下ノ二元素)ハ敢テ充分ナリト云フヲ得サレトモ其性大ニ相類似ス即チ那篤留謨ノ里手謨ニ於ケル、麻偏涅叟謨ノ別利留謨ニ於ケル、鹽素ノ弗律阿留謨ニ於ケル等其性質善ク類似スルモノナリ而シテ之ニ次ク所ノ二行ノ循環期限ハ各十七元素ヨリ成ル即チ加留謨 K ヨリ臭素 Br ニ至リ留彪胃謨 Rb ヨリ沃度 J ニ至ルノ二列ナリ然ルニ第五第六ノ二行ハ其列序充分ナラス而シテ二行相合シテ一期限ヲ成形セリ又第七行ハ唯篤留謨 288 ト烏拉紐謨 240 ノ二元素アルノミ爰ニ於テ更ニ長大ナル循環期限三列ヲ生シ其各一致ノ關節ハ幾ト充分ナル類似ヲ徵ス而シテ K Rb Cs, Ca Sr Ba, Ga In Tl, As Sb Bi 等ノ諸元素ハ各自善ク相類似スルコト炭素化合物ノ同基化合物系列(有機化學前編ヲ參考スヘシ)ニ於ケルカ如シ故ニ之ヲ稱シテ同基元素ト云フモ可ナリ唯、第三位ノ大期限(第五及第六列)ニ於テ其關節少シク差異ヲ呈スルノミ。

今此三大期限ヲ以テ二小期限ニ比較スルトキハ其初メノ關節、交々善ク相類スルヲ見ルベシ即チ K Rb Cs, Na 及 Li 類似、Ca Sr Ba, Mg 及 Be 一致ス然レトモ是

ヨリ漸々其類似性ヲ減シ中央ノ關節ニ至テハ殆ント之ヲ消滅シ其末ニ至テ再ヒ現出ス即チ J, Brノ鹽素及弗律阿留謨ニ於ケル Te 及 Seノ S 及 Oニ於ケル Bi, Sb, Asノ P 及 Nニ於ケル等各善ク一致スルカ如シ故ニ此三大期限ノ性質即チ機能ハ全ク二小期限ニ異ナルモノトス然レトモ總テ五期限トモ其相列次スル異基元素ノ性質ニ於テ逐次秩然タル變化ヲ呈スルハ總テ一轍ナリ特ニ其測定スヘキ理學的性質ニ從テ著シク現ハル此性質ハ期限ノ中央ニ於テ最大數若クハ最小數ヲ呈スルモノトス例之ハ元素固形態ヲ爲スノ際其比重ニ於テ見ルカ如シ(又原子容積ノ說ヲ參考スヘシ)。

Na Mg Al Si P S Cl

比重 0.98 1.7 2.5 2.4 2.2 1.9 1.3

K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br

0.87 1.6 3.8 5.5 6.5 7.4 7.9 8.6 8.9 8.9 7.3 5.9 5.5 5.6 4.0 3.1

今此理ヲ解スルニハ試ミニ圖ヲ畫シ見ルヲ特ニ良トス即チ原子量ヲ以テ横線ト爲シ性質ノ價數ヲ以テ縦線ヲ造ルトキハ各一期限ノ最大數及最小數ヲ連結シテ一分圓線ヲ生スヘシ。

前表中ノ二小期限ニ於テハ化學的ノ性質特ニ其元素ノ水素若クハ炭水基屬 CH_4, C_2H_6 等ニ對スル和價ニ於テモ亦上ト同様ノ定則ヲ見ルヘシ則チ水素ニ對スル和價ハ其元素ノ濃縮度(比重)ニ伴テ昇降スルモノナリ。

Na R Mg R₂ Al R₃ Si H₄ P H₃ S H₂ Cl H

之ニ反シテ鹽類ヲ生成スル酸化物即チ造鹽性酸化物ニ於ケル元素ノ最大價ハ次第ニ増大スルモノナリ。

I II III IV V VI VII

Na₂O MgO Al₂O₃ SiO₂ P₂O₅ SO₃ Cl₂O₇

又三大期限ニ於ケル化學的親和價ハ稍上ト異ニシテ其一系列中ニ重複ノ循環期限ヲ現ハス例之ハ其鹽類ヲ生成スル酸化物即チ造鹽性酸化物ニ於ケル和價ノ増減左ノ如シ。

I II III IV V VI VII

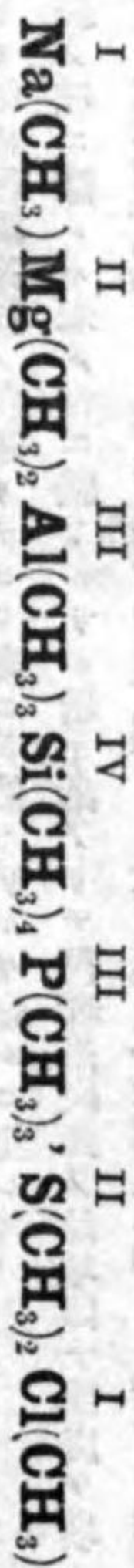
K₂O CaO Sc₂O₃ ThO₂ V₂O₅ CrO₃ Mn₂O₇

VI IV II FeO₃ CoO₂ NiO I II III IV V VI VII

Cu₂O ZnO Ga₂O₃ GeO₂ As₂O₃ SeO₃ Br₂O₇

今此重複循環期限ニ由テ觀レハ右三箇ノ大期限ニ於ケル前七箇及後七箇ノ關節ハ其和價(隨テ其化合物モ亦)總テ善ク二小期限ニ類似ス、故ニ此重複期限及其類似性ヲ明瞭ナラシムル爲メ右三箇ノ大期限ノ關節ヲ截斷シテ前七箇ト後七箇ノ二列ト爲シ各自之ヲ小期限ノ七關節下ニ列スヘシ而シテ尙ホ此大期限ノ中央ニ於テ三箇ノ關節(第四百九十九葉ノ表ニ於テ兩點線ノ中ニ位スル者)アリト雖モ是レ毫モ類似性ナキニ由リ特別ノ一欄内ニ入ルヘキモノナリ、乃チ此法ニ由テ左ノ表ヲ造リ七箇又ハ十箇ノ縦欄ヲ設ケテ類似ノ元素ヲ包括ス。

中最初ノ關節(左側ノ關節)ハ最モ強力ナル鹽基ヲ生スル所ノ積極性元素即チ亞爾加里金屬 Cs Bb K Na Li 及土類亞爾加里金屬 Ba Sr Ca Mg Be ヨリ成リ次下ノ關節ニ移レハ其鹽基性漸次ニ減弱シ竟ニ酸ヲ生スル所ノ消極性元素ニ推移シ最後ノ關節ニ至テハ終ニ最モ強力ナル非金屬 F Cl Br J ト爲ル、此際尙ホ逐次下列ノ期限ニ至レハ原子量ノ増進スルニ隨テ鹽基性ノ金屬性質益々非金屬性質ニ超越ス故ニ第一期限ハ五箇ノ非金屬 B C N O F ヲ有スレトモ第二期限ハ之ヲ有スルコト唯四箇 Si P S Cl ニシテ第四第五ノ期限ニ至リテハ僅々三箇(或ハ二箇) As Se Br 及 Sb Te J ニ過キス之ニ加フルニ其消極性益々衰弱ス又非金屬ノ本性ニハ常ニ揮發性水素化合物ヲ化生スルノ機能ヲ附隨スルモノニシテ其一價ノ炭化水素殘基 (CH, CH₂, CH₃, CH₄) 等ノ如ク多クノ關係ニ於テ水素ニ類似スルモノ)ニ合スルモノ亦之ニ類似ノ揮發性化合物ヲ生ス而シテ斯ノ如キ化合物ハ非金屬ニ隣接スル所ノ金屬モ亦能ク之ヲ生スルコト左ノ如シ



然レトモ此化合物ノ分解ハ其金屬ノ鹽基性ヲ増大スルニ隨テ速カナルカ故ニ三大期限中ノ金屬ニシテ斯ノ如キ化合物ヲ生スル機能ヲ有スル元素ハ Zn Cd 及 Hg ノ列位マテ及ホスノミ(但シ Br J 及 Bi ヨリ起算ス)。

夫レ斯ノ如ク諸期限ノ兩端ニ於テ其性質相反對スル(即チ非金屬性ト金屬性)ノ結果ハ竟ニ大期限ノ重複期限ヲ示ス所ノ表中(第四百九十九葉及五百二葉)七條ノ縱列屬ニ於テ各二條ノ分類ヲ生シ此條ノ左ニハ寧ろ積極性ノ鹽基元素ヲ列シ其右ニハ寧ろ消極性ノ非金屬元素ヲ列ス例之ハ第六屬中ニニ O ト S (小期限ニ屬スル者)ノ他ハ鹽基性ノ

元素類 Cr Mo W ト非金屬元素 Se 及 Te トヲ分別シ第二屬ニ於テハ強鹽基性ノ金屬 Ca Sr Ba ト弱鹽基性ノ金屬 Zn Cd Hg トヲ分別スルカ如シ而シテ第八屬ニ於テハ弱鹽基性金屬ヨリ次第三強鹽基性金屬ニ推移スルモノトス。

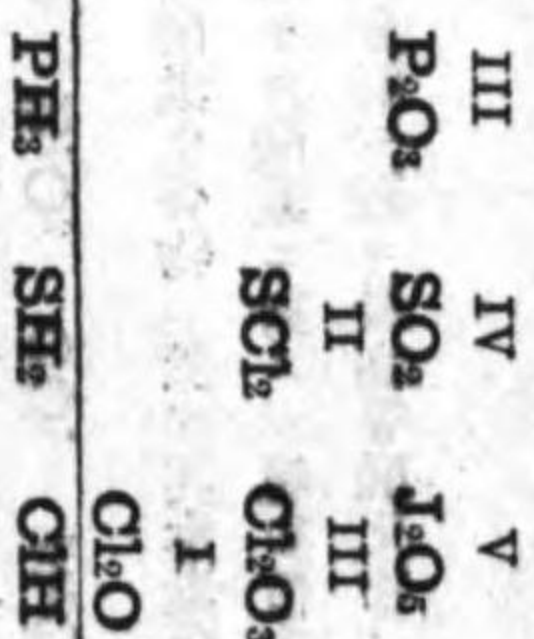
化學的親和價ノ紀程循環則、前條ニ示ス所ノ表中第一期ハ一價金屬、第二期ハ二價金屬ヲ包括シ第三期中ニハ三價非金屬タル硼素及三價金屬 Al Se Y Ge In Tl ヲ存ス而シテ四價ノ炭素屬ニ至テハ其親和價最大數ニ昇リ、之ヨリ更ニ次序ヲ追ヒ原子量ノ増進スルニ隨テ其親和價ヲ減少ス即チ窒素屬ハ三價・酸素屬ハ二價・造鹽素屬ハ一價ナリ但シ此親和價ハ其元素ト水素及炭水基トノ化合物ヨリ誘フモノニシテ若シ斯ル化合物ヲ生セサル元素例之ハ硼素及多數ノ金屬等ニ於テハ造鹽素ヨリ誘導ス。

I	LiCl	BeCl ₂	BCl ₃	CCl ₄	NOCl	OCl ₂	F ₂
II	NaCl	MgCl ₂	AlCl ₃	SiCl ₄	PCl ₃	SOCl ₂	Cl ₂

右最初ニ位スル四箇ノ元素屬ハ造鹽素ト化合シテ復々之ヨリ高等ノ化合物ヲ生スルヲ得スト雖トモ窒素屬及其他非金屬ノ元素ハ尙ホ多數ノ造鹽素原子ト化合スルコトアリ而シテ此元素親和價ノ高等ナルコトハ其分解シ難キ酸素化合物ニ於テ頗ル著明ナリ今鹽類ヲ構成シ得ヘキ元素七箇ノ最高等酸化物ヲ類聚スレバ左ノ列序ヲ爲スベシ。

I	Li ₂ O	BeO	B ₂ O ₃	CO ₂	NO ₂	SO ₃	J ₂ O ₇
II							
III							
IV							
V							
VI							
VII							

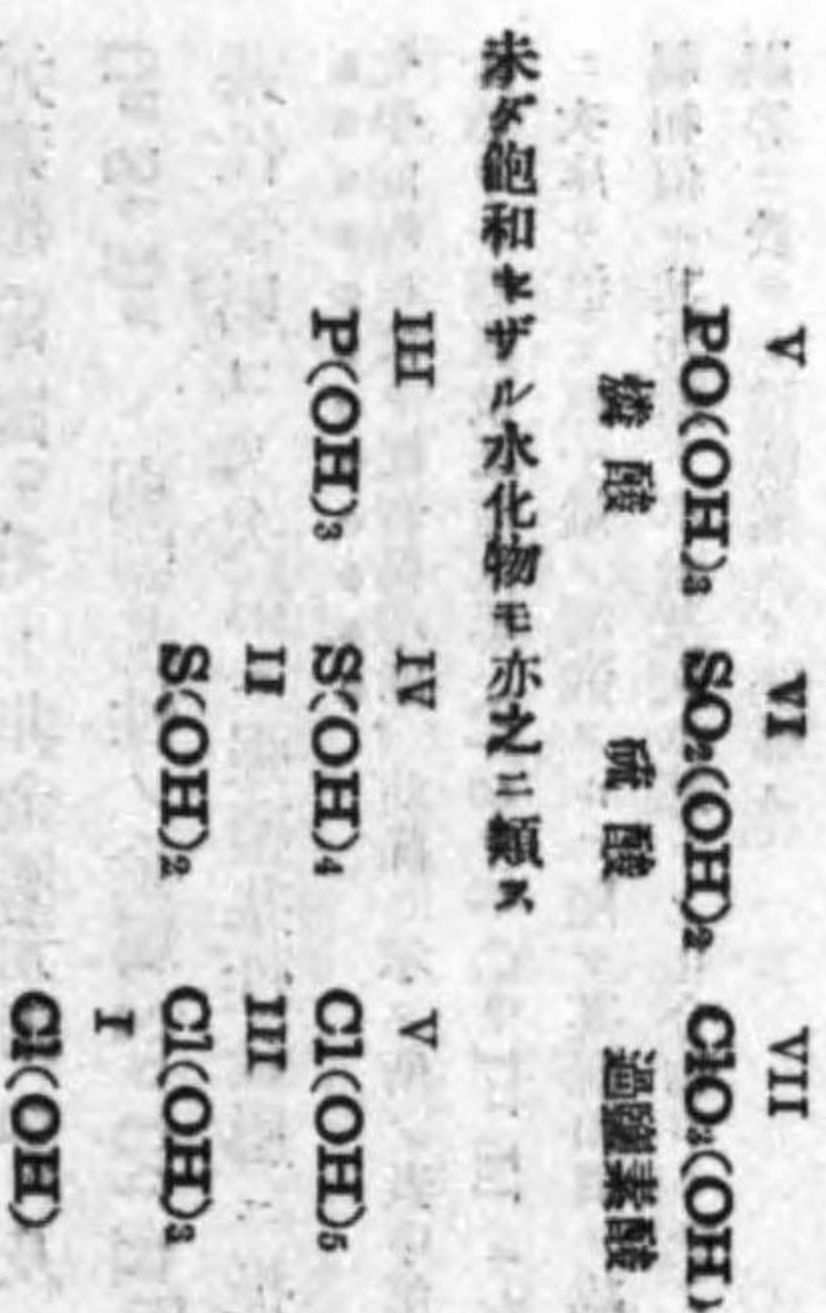
此内最初四箇ノ元素ハ其酸素化合物ニ於テ其水素化合物(或ハ炭化水素殘基化合物)及鹽素化合物ト同一ノ親和價ヲ有スレトモ最後ノ三箇ニ於テハ酸素ニ對スル親和價次第ニ増加ス。又此最後三箇ノ元素ハ其分解シ難キ最高等酸化物ノ他尙ホ低度ノ酸化物ヲ生シ遂ニハ水素ノ親和價ニ復歸スルヲ得ベシ。



又右七屬ノ元素ハ極メテ其酸化物ニ類似スル水酸基化合物(水化物)ヲ生スルナリ即チ左ノ列次ハ併セテ最大親和價ノ理ヲ示スモノナリ。



最初四屬ノ元素ノ水酸基化合物中炭素化合物 C(OH)₄ (是ハ二ノ交換體中ニ存スルコトアリ)ヲ除クノ他ハ總テ遊離ノ狀態ヲ以テ現存ス而シテ其水化物ノ鹽基性ハ第一屬 NaOHニ於テ最モ強ク、是ヨリ已下屬ヲ追テ次第ニ衰弱シ、竟ニ弱酸性ノ水化物 B(OH)₃ニ至ル及最後三屬ノ水化物ハ皆酸性ニシテ多クハ分解シ易ク或ハ未ダ詳カナラザルモノアリ而シテ其中ヨリ一分子若クハ二分子、三分子ノ水ヲ析出スレハ尋常最高等ノ酸類ニ變化ス。



未ダ飽和セザル水化物モ亦之ニ類ス

故ニ S(OH)₄ノ水化物ヨリ亞硫酸 SO(OH)₂ヲ誘導シ Cl(OH)₃ノ水化物ヨリ鹽素酸 ClO(OH)ヲ生シ Cl(OH)₂ノ水化物ヨリ亞鹽素酸 ClO(OH)ヲ生ス而シテ P(OH)₃ S(OH)₂及 ClOHノ水化物ハ極メテ分解シ易ク P(OH)₃及 S(OH)₂ハ H₃PO₃及 HSO₃OHニ變シ易シ斯ル水化物アルコトヲ信スルトキハ通例所謂結晶水化物ノ理ヲモ説明スルヲ得ベシ而シテ結晶水ヲ有スル多クノ鹽類ニ於テモ其理之ニ類ス此ニ由テ之ヲ觀レバ元素親和價ノ對稱ハ紀程循環系統ニ由テ充分其理ヲ説明シ且ツ其規律ヲ正スヲ得ベシ而シテ其親和價ハ皆ニ元素自體ニ屬スル性質ナルノミナラス之ニ化合物元素ノ本質ニ關係アルノ理モ亦此ニ由テ決定スヘシ即チ水素親和價ハ一定不變ナリト雖モ之ニ反シテ酸素及造鹽素ニ對スル親和價ハ一定ノ規律ニ從テ變換スルモノトス此故ニ親和價ハ元素ノ比較的機能ナリ。

附錄 大尾

○物理學 柴丹飯 田波盛 承敬挺 桂三造 校纂 補譯 下中上 篇篇篇 第十二十八版 正正正 價價價 金金金 壹壹壹 圓圓圓 貳貳貳 拾拾拾 五五五 錢錢錢

○有機化學 柴下丹 田波敬 承順一 桂耶三 校纂 補譯 第十三版 前後二冊 正價 金貳圓八拾錢

○衛生試驗法 小丹波 山敬三 裁譯校 補閱 改正增補第五版 全一冊 正價 金貳圓參拾錢

○新編裁判化學 丹波敬 三譯述 全二冊 正價 各金九拾五錢

○飲食品分析法 丹波敬 三著 近刻

○定量分析法 柴丹生 田波敬 承桂三 校訂 補譯 改正增補第五版 全一冊 定價 金壹圓參拾五錢

○定性分析法 柴丹山 田波敬 承桂三 董編 校訂 纂 第四版 全一冊 定價 金壹圓拾五錢

○物理提綱 飯盛挺 寺尾捨次郎 編纂 第三版 全一冊 正價 金七拾五錢

○普通植物學 柴丹波 高橋田 敬承三 敬桂三 同纂 第六版 全一冊 定價 金九拾五錢

○普通動物學 柴丹波 高橋田 敬承三 敬桂三 同纂 第四版 全一冊 定價 金九拾五錢

○普通礦物學 柴丹波 高橋田 敬承三 敬桂三 同纂 改正增補第四版 全一冊 定價 金壹圓拾五錢

○衛生學講本 柴小緒 田山方 長正 道裁 同譯 校閱 第二版 前後二冊 正價 各金壹圓貳拾五錢

エ50.8

故櫻村清徳 伊勢錠五郎編纂 山田 董校補 柴田承桂補輯
○日本藥局方隨伴 改正第五版 全一冊 正價 金壹圓七拾錢

小丹波敬三校閱 哉譯述
○調劑術講本 第五版 全一冊 正價 金壹圓參拾五錢

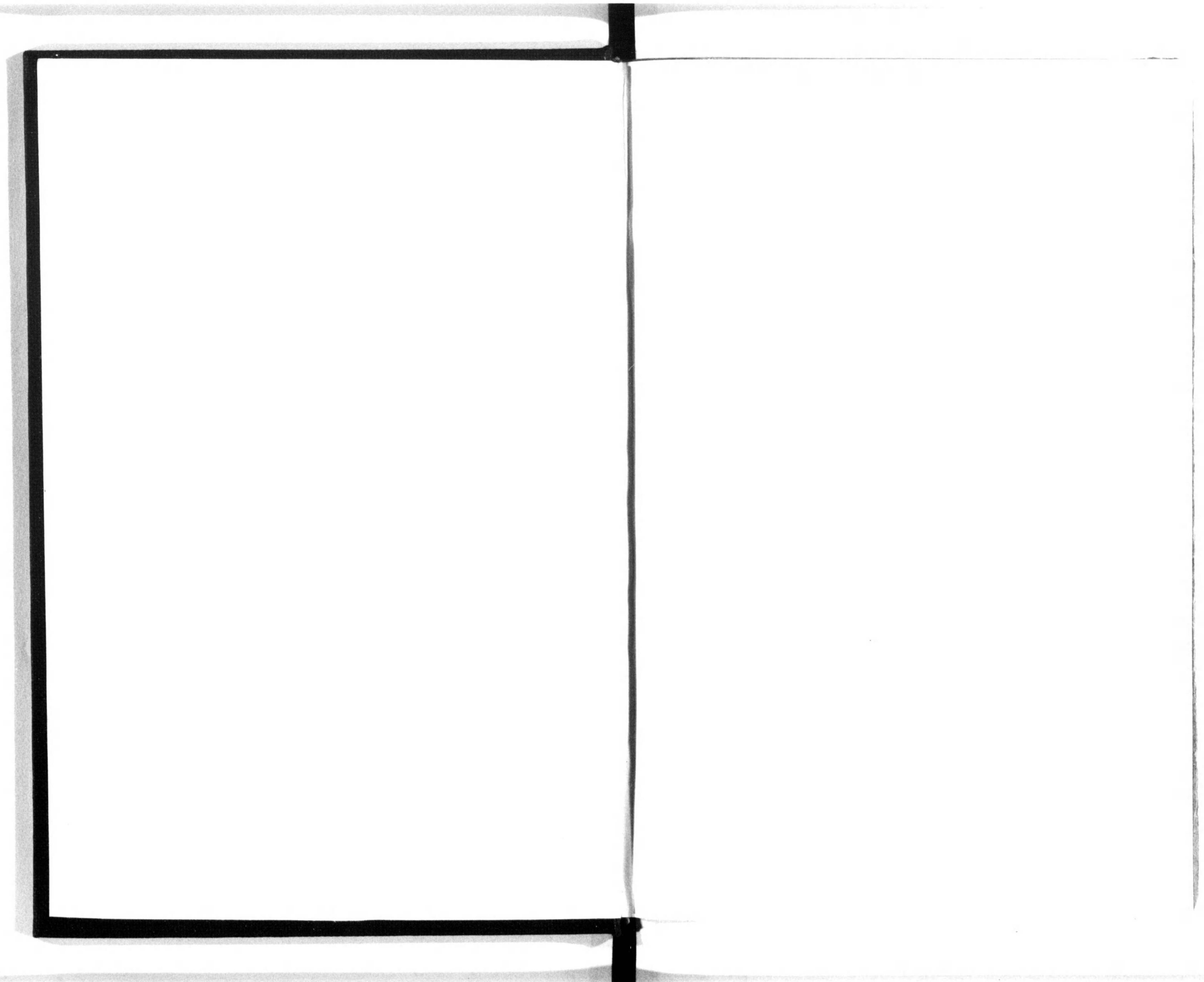
緒方正徳校補 馬島永徳譯
○生理學講本 第七版 全四冊 定價 金貳圓八拾錢

中島一和美校閱 述
○解剖學講本 全三冊 正價 金參圓六拾錢

丹波敬三校閱 須田勝三郎譯述
○醫用分析略法 全一冊 正價 金貳拾五錢

柴田長道編纂
○人身生理大綱 第三版 全一冊 正價 金五拾八錢

高松豐吉編纂 丹波敬三 田原良純
○化學工業全書 既成全十冊 第十一冊(酒精、葡萄酒)已下逐次刷行



終