

全科  
化學篇

上

國立編譯館

書

純

5

2冊/內

25655

T 1A1

43

Ko 12

圖書 和圖書 遡



a 1 3 8 0 3 2 6 3 4 2 a

福岡教育大学蔵書

百科全書

化學篇目次

卷之上

總論

化學的引力

抱合及分析之定則

原子說

和合量 記號 種別

酸 鹽 酸化金屬 土類 亞爾加里類

第一 非金屬元素

化學篇目次

明治八年二月

# 百科全書 化學篇

文部省

酸素 阿翼

水素 水

室素 硝酸 亞硝酸 第一酸化室素

炭素 碳酸 亞碳酸 重炭化水素 炭素

蓬素 蓬酸 菲利阿蓬素酸

珪素 珪酸 格魯林化珪素

硫 亞硫酸 硫 硫化水素

卷之下

攝列紐母

磷 赤磷 磷酸 磷化水素

格魯林 格魯林水 鹽酸

蒲魯民

沃顛

弗利阿林

第二 金屬元素 亞爾加里金屬

加留母

曹胃母

亞爾加里性土類金屬

扶留母

斯篤論紐母

加爾叟母 漂白粉

麻低涅叟母 麻低涅水

土類金屬

礬素 礬土

別利爾留母 別利爾刺

壹多留母 壹多利亞 越爾虎母

悉爾個紐母 悉爾虎母 悉爾個尼亞 納留母

多留母

格魯密烏母 格魯密酸

真金屬

鐵 炭酸鐵

滿倫

曬結爾

個拔爾多

亞鉛 亞鉛華 黃銅

嘉度密烏母

錫

砒 亞砒酸 砒酸

安質母尼

的律留母

華那胃母

烏刺紐母

莫利貌垚紐母

活爾弗刺母

旦答律母

知旦紐母

攝侶母 朗答紐母 實實密烏母

鉛 金密陀 丹 白鉛 鉛糖

銅 炭酸銅

蒼鉛 三卜氏可鎔金 硝酸蒼鉛

水銀

銀

黃金

白金 白金海綿

巴刺胃母、羅胃母、埃利胃母、阿斯繆母、律的紐母

有機化學

植物性化合物

動物性化合物

目次畢

百科全書

化學篇上

小林義直 譯

總論

凡世上ニ物質アリテ人ノ知識ニ觸ル、モノ即古ヨリ檢査ヲ經タル地皮中ノ諸物ヨリ地上ニ生ズル植物動物及地球ヲ圍繞スル大氣ニ至ルマテ皆六十二個ノ單純體ヨリ成ラザルハ莫シ其狀恒各種ノ國語ヲ少數ノ文字ニ分析スベキガ如シ抑此單純體ハ古ヨリ今ニ至ルマデ之ヲ

分析セントセル諸作用ニ抗抵スル者ニノ名ヅ  
ケテ元素ト曰フ者是ナリ今其元素ノ名アルヲ  
以テ天地ノ間常ニ唯此六十二元素ノミト拘執  
スベカラズ又以體ハ全ク單純ナル者ニレテ後  
世決レテ其數ヲ減ズルヲ得ザル者トスベカ  
ラズ何ナレバ或化學者ノ言フ如ク諸元素ハ究  
竟單純始生ノ一品ニ歸シ天地間ノ萬物ハ皆其  
景況ノ盈虛ニ係ルトスベキニ至ルヤ否ヤ未  
ルベカラザルナリ故ニ六十二個ノ物品ハ唯從  
來識得タル化學作用ニ據テ之ヲ他ノ景態ニ分

析スルヲ得ザル者トスベキノミ而レテ此諸元  
素ノ互ニ相抱合シテ天地間ニ羅列セル天然複  
體ヲ生成スル定則及複體ヲ分析シテ其元素ニ  
復或ハ單純體ヲ集合シテ新複體トスル方法  
ヲ論ズルハ皆此化學ノ本旨トスル所ナリ  
化學ノ原語ケミストリノ由来ハ未詳ナラザ  
レドモ古昔凡テ金類ヲ鎔化シ若ハ製造スル諸  
術ヲ指シテ名ヅケタル者ノ如シ而シテ其使  
用ハ亦唯夫ノ銅及其他ノ賤金ヲ化シテ金銀トナ  
ントナレバ「アルケミ」即煉金術ニ類セリ其之

ヲ學科中ニ列子タルハ僅ニ七八十年前ニ過ギ  
ズト雖モ爾來此學ノ進步極テ速ニシテ殆全備  
ニ至レルヲ理學史中未其此ヲ見ズ方今ハ遂ニ  
普通應用ノ要學トナレリ蓋人生ノ快樂ヲ誘起  
スルヲ實ニ此學ニ如ク者ナシ予之ヲ觀ルニ凡  
百ノ技術大抵此ニ由テ成ラザルハナク縱然ラ  
ザルモ亦必ニ由テ大ニ改革セザルハナシ故ニ  
今予此篇ニ於テ專此學ノ要件ヲ抄摘シ務テ簡  
明ニ之ヲ說キ以テ他日凡百ノ技術ニ應用スル  
基ヲ示サントス

### 化學的引力

人若異種ノ物質分子ヲ取テ相觸レシムバ其分  
子相合レテ之ヲ構成セル各成分ト全ク異ナル  
新物ヲ化成スルヲ屢アリ此作用ノ原因ヲ名ヅ  
クテ化學的引力或ハ親和力ト云フ故ニ物體分  
子互ニ親和力アルモノハ皆互ニ能ク抱合シ  
其親和力ナキモノハ絶テ抱合スルヲナシトス  
試ニ大理石一片ヲ取テ硫酸中ニ投ズレバ忽沸  
騰シテ其分子極テ速ニ抱合シ其體變ジテ酸ニ  
似ズ又大理石トモ同シカラザル一抱合物即硫



酸石灰ヲ生ズベシは一舉シテ二物間ノ親和力  
ト其親和力ニ強弱アルヲ見ルベキ一例ナリ  
蓋此間ニ發スル沸騰ハ大理石内ニ塩基分ト抱  
合セル瓦斯酸(炭酸)ハ飛散ヨリ起ル所ニシテ其  
飛散ハ硫酸ト此塩基分トノ親和力、炭酸ノ此塩  
基分ニ於ルヨリモ強キニ由テ然ルナリ若又苛  
性麻屈涅ハ亞一片ヲ硫酸ニ投ズレバ單一ナル  
親和力ノ例ト其性狀ノ一變スルトヲ併セ見ル  
ヘシ即此諸成分ハ毫モ沸騰スルヲナク直ニ抱  
合シテ全ク新性ヲ有スル一種ノ複體舍別塩ヲ

生ズ但其親和力ニ由テ如此性狀ヲ一變スト雖  
其成分ハ毫モ滅亡スルニ非ズ術ヲ用テ之ヲ分  
テハ復冬後ノ純成分ヲ析取スベシ石英若ハ黃  
金ノ塊ハ酸中ニ投ズトモ毫モ變化ヲ起スナ  
シ是各體ノ分子互ニ親和力ヲ有タザレバナリ  
親和力ノ此作用ヲ化學語ニ抱合ト名ヅク蓋抱  
合ト所謂凝集トハ自異ナリ凝集ハ同種ノ物質  
相結バル作用ヲ名ヅク其產物ハ纖質形狀ニ小  
異同アリト雖全體齊各分子ノ普通性ヲ具フル  
者ナレバナリ又所謂混合ト同シカラズ何ナレ

混合ニ於テハ極テ精密ニ攪和スル者ト雖各  
分子未ダ其固有性ヲ變ズルニ至ラザルナリ今  
詳ニ其抱合ト同シカラザルヲ辨ゼン乃硝子瓶  
中ニ少許ノ油ト水トヲ入レ務テ善ク之ヲ攪和  
ストモ決シテ兩物ヲミテ長ク結合セシムルヲ  
能ハズ假令暫時相合スルガ如クナルモ之ヲ放  
置スレバ水分ハ重キヲ以テ直ニ瓶底ニ沉降シ  
油分ハ輕キヲ以テ瓶口ニ浮上ニ是ニ物ノ間ニ  
親和力ナキガ故ニ其相抱合セザルヲ明ナリ約  
シテ之ヲ言バ此唯混和ノミニシテ抱合トキナ

リ然レバ若シ此水ニ剝萬亞斯ヲ加ヘバ其作用大  
ニ異ナリテ各物ノ分子直ニ相抱合シ一種ノ複  
體ヲ生ズ其性狀已ニ全ク油ト同シカラズ又剝  
萬亞斯ハ甲ナリテ日常有用ノ石鹼ヲ成スナリ  
甲乙二體ノ善ク抱合セル者モ時トシテ丙體ノ  
參入ニ由テ抱合ノ破ル、ヲアリ是其甲若ハ乙  
ノ丙體ニ於ルハ其甲乙二體ノ親和力ヨリ強キ  
ニ由ルナリ例ヘバ麻樞涅矢亞ヲ硝酸ニ入ルレ  
バ全ク抱合スレドモ若シ其液ニ石灰ヲ加レバ硝  
酸直ニ石灰ト合シ麻樞涅矢亞ハ分離シテ器底

ニ沉澱スルナリ又含水硫酸銅膽礬ヲ線ニ繫テ  
一盞ノ水ニ垂ルレバ暫時ニ溶化シ全液變シ  
テ青色トナル之ヲ號シテ凝體ノ溶解ト曰フ審  
ニ之ヲ言バ凝體ノ凝集力消解シテ複合ヲ生ズ  
ルヲ總テ溶解ト稱ス此溶解モ亦全ク抱合ト異  
ナリテ混合ノ頗全備セル者ノ外ナラズ夫ノ砂  
糖若ハ食塩ヲ水ニ溶スガ如キ是ナリ○凡物體  
ノ凝集力一回損壞ストモ再之ヲ恢復スルヲ屢  
コレゾリ列ヘバ砂糖ヲ取テ水ニ溶解シ其液ヲ  
放置シテ水分自蒸發レ盡クルニ至レバ砂糖ノ

分子復互ニ凝集シテ再固形ヲナスカ如ク然ル  
際一奇象ヲ現出ス其砂糖原形ノ如何ニ關ラズ  
其凝固スルニ方リテ齊正美麗ナル一種ノ形狀  
ヲ呈スルヲ初メノ黠黒ナルモノ變ジテ透明トナ  
リ前ハ無形ノ塊ナリシガ今ハ六面柱晶ヲ成シ  
其形正シクシテ且光澤アルヲ玉石ノ琢磨セル  
モノニ優レリ此自然ニ生ズル凝固物ヲ名ヅケ  
テ結晶體ト曰ヒ其之ヲ生ズル作用ヲ結晶ト曰  
フ又結晶體ノ形容ニ就テ論說スル學ヲ結晶學  
ト云フナリ

凡物品ハ凝體流體瓦斯體ニ拘ラズ皆大抵得テ  
結晶セシムベシ但結晶ノ難易ト結晶體ノ形容  
トハ種々ニノ一様トラズ結晶ノ常例ハ食塩舍  
利塩及硝石ニ就テ人々已ニ熟知セル所ナリ水  
モ冷テ適度ニ達スレバ氷ヲ結ブ即結晶體ナリ  
○人エニテ結晶體ヲ製マルニ三種ノ法アリ(一)  
凝體ヲ熱湯ニ溶シテ放冷シ或ハ久ク熱シテ水  
液ヲ蒸發ス(二)物品ヲレテ氣狀體トナラシム(三)  
火ヲ以テ之ヲ烱化シ徐々ニ冷凝セシム就中前  
二法ハ結晶體ヲ製スル常法ニシテ第三法ハ硫

黃、鯨腦油、蒼鉛等ニ品ヲ結バシムル法ナリ試ニ  
明礬ヲ取テ熱湯ニ投ジ之ヲ飽和スレバ其液冷  
ルニ從ヒ漸結晶シテ沉澱スルヲ見ルベシ○大  
氣ノ現存ハ結晶ニ大關係アリ例ヘバ芒硝ヲ取  
リテスコ半分ノ熱湯ニ飽和シ密栓シテ放冷  
スレバ絶テ結晶セズト雖栓ヲ拔テ大氣ヲ入ル  
レバ忽結晶ノ起ルヲ見ルベシ○氣候温暖ナル  
時ハ溶液冷定ストモ結晶セザルヲアリ然ルキ  
ハ其結晶體ノ小片ヲ投入スヘシ能ク直ニ結晶  
機轉ヲ誘發スルナリ

物質同シキト雖必シモ結晶形ヲ同クセザル  
アリ又一物ニレテ數種ノ晶形ヲナス者アリ但  
其數種ノ外ハ決シテ更ニ他形ヲナスナシト  
ス時ニハ物質數種ニシテ同一ノ結晶形ヲナス  
モノモ亦コレアリ

凡、化學的引力ニ由テ成レル物體ハ皆化學的複  
體ト云ヒ其白テ之ヲ集成スル各物質ヲ稱シテ  
其成分若ハ元素ト云フ其各成分ニ自然割離ス  
ルヲ分解ト云ヒ物體ノ極微抱合ヲ檢査スルニ  
行フ分析ヲ化學的分析ト云ヒ集合成分ヲ再合

スルヲ化學的抱合ト云フ

### 抱合及分析之定則

化學的引力ニ屬スル諸種ノ定則ト此ニ起因ス  
ル現象トテリ今之ヲ說示ス○凡、化學的引力ハ  
獨異種ノ物體間ニ行ハレ各體已ニ抱合スル時  
ハ其特立ノ時有テル性狀ヲ全ク一變ス故ニ唯  
各體固有ノ力性ノミナラズ其異重溫度形色味  
臭及響韻等モ亦皆常ニ變ズルナリ○化學的引  
力ハ二三ノ物體若ハ數多ノ物體間ニモ亦適用  
スルナリ○物體ノ成分間ニ存スル親和力ノ

強弱ハ之ヲ分析スルニ要スル力ノ強弱ニ由テ  
測ルベシ○物體ノ異ナルニ從テ親和力ニ強弱  
アルハ前已ニ論ズル所ニシテ彼ノ化學的抱合ト  
分析トノ生ズルモ亦此ノ差異ニ鑒ヅクテ自  
明ナリ凡其體ノ如此好デ他體ト抱合スル性  
アル名ヅケテ擇親和力ト云フ擇親和力ニ二種  
アリ單體ヲ他ノ複體ニ合スル時其複體ノ甲成  
分ト抱合シテ甲ノ從來抱合セル乙成分ヲ離サ  
シメ以テ分析ヲ營ムヲ名ヅケテ單擇親和力ノ  
作用ト云フ然レトモ或物體ニ於テハ其分析ス

ルヲ如此容易ナラズシテ必ス二個以上ノ元素ヲ  
投入セザルベカラザルヲアリ若ニ元素ヲ一個  
ノ複體ニ混和シテ各元素各複體ノ各成分ト抱  
合シ二個ノ新體ヲ生ズルトキハ其分析ヲ總稱  
シテ複擇親和力ノ作用ト云フ抑此諸種ノ變化  
ハ皆持久スベクシテ新生ノ複體ハ各成分現ニ  
互ニ有スルノ親和力ヨリモ更ニ強キ親和力ヲ  
具ヘタル物アリテ之ニ觸ルハニ非レバ決シテ  
分析スベカラザル者ナリ

凡吾人當今化學的抱合ノ理ヲ論ズルハ皆イサ

イタ、ニウトニ氏ノ説ニ原ヅクナリ同氏曰ク或  
諸體ノ微細分子ハ測ルベカラザル強カラ以テ  
互ニ牽引スル性アリ故ニ若其分子甚相接近シ  
テ一定ノ距離内ニ来ル時ハ此引力互ニ發動シ  
テ兩體相合スト此説漸徐ニ化學ニ傳及シ千八  
百年代ノ中間ニ至テ殆普通採用ノ説トナレリ  
但近來ニ至テハ此引力ニ代ルニ親和力ノ名ヲ  
以テシ毎物其強弱ヲ量リ其順序ニ從テ互ニ分  
析センムルニ至レリベルグマン氏ハ千七百七  
十五年多ク親和力表ヲ作り以テ當時ノ化學者

ヲレテ皆己ノ説ニ歸セシメタリ其表ノ如キハ  
茲ニ用ナキガ故ニ今略シテ載ヤス之ヲ要スル  
ニ其表ハ一定物ノ夥多ノ諸物ニ於ル親和力ヲ  
次第レ人ヲレテ其強弱ノ度ヲ考フ可カラシメ  
タル者ナリ且其説ニ曰ク擇親和力ハ惟親和力  
ノ度ノ異ナル者ノ外ナラズ例ヘバ、イ、ノ某體ニ  
於ル其口體ニ於ルヨリモ親和力強キ時口某ノ  
複合體ニ、イ、ヲ加フレバ口ハ必分解シテ新複體  
イ某ヲ成形スルガ如シト

### 原子説

原子説ハ化學者ノ頓ニ發明セルニ非ズ又諸家  
同時ニ之ヲ曉知セルニアラズ實ニ理學ノ賢哲  
繼出シ反覆丁寧ノ試驗ヲ經テ始テ成レル所ナ  
リ然レモ今其來歴ヲ詳説スルニ暇アラズ唯  
テ簡明ニ其要ヲ示スノミ夫諸物一定ノ比例ヲ  
以テ抱合スル理ヲ發明セルモノハダルトン氏  
ヲ以テ嚆矢トス此人嘗テ輕炭化水素瓦斯及重  
炭化水素瓦斯ノ抱合ヲ看破セント欲レテ頻ニ  
工夫スル際偶然之ヲ燒盡スルニハ兩瓦斯必各  
一定量ノ酸素瓦斯ヲ要スルヲ發明セリ即一

容量ノ輕炭化水素ハ二容量ノ酸素ヲ要シ重炭  
化水素ハ三容量ヲ要ス

ダルトン氏此試驗ヲ經テ左ノ決定ニ至レリ凡  
百ノ物體ハ必復細分スベカラザル原子ヨリ成  
レル者ニシテ夫ノ化學的抱合ヲ成スモ亦此原  
子ノ相結合スルニ由ルナリ故ニ前ニ試驗セル  
兩瓦斯ニ於テ輕炭化水素ハ水素二原子炭素  
原子ノ比例ヨリ成リ重炭化水素ハ水素二原子  
炭素二原子ノ比例ヨリ成ルト同氏又原子ハ小  
球體ナリト考定シ中心ニ點ヲ施シ或ハ直經線



ヲ引タル環圖及他ノ諸異狀ノ環圖ヲ以テ種々  
ノ記標ヲ作り以テ世人ノ熟知セル許多ノ物體  
ノ抱合ヲ示シ且各元素原子ノ重量比例ヲ知ラ  
シメタリ就中同氏許多ノ試験ヲ經テ輕炭化ト  
素ハ水素ノ重量ニ炭素ノ重量六ヨリ成リ重炭  
化水素ハ水素ニ炭素十二ヨリ成レルヲ決定セ  
リ今夫重炭化水素ハ水素二原子炭素二原子ヨ  
リ成ルヲ以テ其各原子ノ重量比例ハ猶一ト六  
トノ如シ故ニ水素ノ本量ヲ一ト定ムレバ炭素  
ハ自六ナルベシ若此方ニ由リ仔細ニ注意シテ

諸種ノ複體ヲ分析シ檢スレバ他ノ單體原子ノ  
重量比例ノ決定スルヲ亦難カラズ

水銀或元素トノ抱合ハ亦以テ原子ニ  
スベシ其酸素(大氣ノ一成分)トノ第一抱合ニ於  
テハ水銀二百分ト酸素八分ヨリ成ル然ル水  
銀若一定度ノ熱ニ接スレバ變ジテ赤色光輝  
ルモノトナル亦是水銀ト酸素トノ抱合物ト  
但乙ニ於テハ酸素八分ト水銀百分ト抱合スル  
ヲ異ナリトス其故ハ酸素ノ化學的和合量ハ八  
ニシテ水銀ハ百ナレバナリ其抱合級ヲ違ハ者

雖亦此和含量ノ増加ニ過ズ且其他ノ  
 複體モ亦皆各此定則ニ由ラザ  
 ルハナシ今一々枚舉スルニ勝ズ之ヲ要スルニ  
 唯各種ノ單體化學的抱合ヲナスニ方リテハ其  
 或ハ比例常ニ同轍ニシテ物體中ニ存スル各  
 原子モ亦互ニ相比例シ其數或ハ正シク同  
 或ハ二倍或ハ三倍以上ヲナス所以ノ則ヲ  
 過ズ例ハ其量水銀ト相抱合スルニ足  
 硫ヲ取テ硫化水銀中ニ混ストモ硫ハ決  
 テ抱合セバメ其中ニ離在シ依然トシテ變ズル

ヲナシ○然レドモ諸體皆必數種ノ比例ヲ以テ  
 抱合シテ數種ノ複體ヲ成スニ非ズ唯一種ノ抱  
 合ヲナシテ單ニ一複體ヲナスベキ元素實ニ多  
 レ但萬物皆如此一定ノ含量ヲ以テ抱合ストシ  
 難キヲアリ例ハ水ノ亞爾個兒及硫酸ニ於ル  
 ガ如キ其抱合比例ノ一定セザルハ人ノ能ク知  
 ル所ニシ又水ト可溶塩トハ無定ノ比例ニ  
 テ全ク飽和スルニ至テ止ム但如此無定ノ比例  
 ヲ以テ成レル諸複體ハ其弱力化學的親和力ト  
 名ヅケ難シヲ以テ結合スルト其新成複體ノ初

ト甚變ゼザルトヲ以テ自異ナル所アリ譯者曰  
免ト水ト硫酸ノ例ハ溶解ノ外ナラバ兩メ  
記者之ヲ抱合中ニ入ルニ似タリ疑フベシ

和含量 記號 種別

化學的抱合検査ノ成績ハ數字ヲ以テ各元  
素ノ和含量ヲ示ス表ヲ作ルニ至レリ但之ヲテ  
サンニハ必或元素ヲ以テ一位トシテ標準ヲ取  
ラザルベカラザルハ固ヨリナリ○水素ハ天地  
間ノ物品中最輕キモノニシテ且他ノ元素ト抱  
合スル比例重モ亦最少キカ故ニ通常各元素ノ  
和含量ヲ比例スルノ一位トス但英國ノ化學者

或ハ酸素ニ標準ヲ取リテ其量ヲ百分トスル者  
アリ○水ハ酸素ハ分水素一分ヨリ成レル者ナ  
リ故ニ若其量ニ從ニ水素ト酸素トノ兩元  
燃燒スレバ必水ヲ成スベシト雖他ハ分量ニテ  
ハ決レテ互ニ抱合レ盡スト能ハズ故ニダルト  
ン氏斷ジテ水ハ水素ノ一原子ト酸素ノ一原子  
トヨリ成レル者トセリ但乙瓦斯ノ異重ハ甲  
斯ノ異重ニ八倍スルガ故ニ酸素ノ一原子ハ水  
素ノ一原子ヨリ重キヲ八倍ナリ若令水素ヲ一  
位トシテ和含量ヲ計レバ水素ハ自一ニノ酸素

ハ八ト標スベレ又之ニ反レテ酸素ヲ標準トシ  
其和含量ヲ一〇〇ト定ムレバ水素ノ和含量ハ  
一二五トスドレ是一二五ノ一〇〇ニ於ルハ恰  
一ノ八ニ於ルニ齊レケレバナリ化學者一汎ニ  
採用セル和合容説モ亦此等ノ事ニ着目シテ起  
ル者ナリ其説ニ曰ク凡瓦斯體ノ化合スルハ常  
ニ其容積ノ單一ナル比例ニ由テ成ル而ソ一種  
ノ瓦斯ハ他種ノ瓦斯ト同容倍容或ハ三倍容ヲ  
以テ抱合シ決メ缺數ヲ以テ抱合スルトナリト  
凡毎複體珠ニ鑛屬ニ於テハ一目ノ其成分ヲ詳

認スベキ適當ノ名ヲ考出シ難キニヨリ簡便ナ  
ル記號ヲ用ルニ至レリ其法各元素ヲ示スニハ  
其名ノ頭字ヲ用井各抱合物ヲ示スニハ其各成  
分元素ノ名ヲ排列シテ之ヲ示スナリ蓋此事ハ  
ベリセリウス氏始テ其便利ヲ主張シテ表ヲ製  
シ多ク其著書ニ之ヲ用井繼テ當時他ノ有名ナ  
ル化學者及鑛學者皆其有益ヲ信ジテ之ヲ遵奉  
セルニ基ヅキ當今ニ及テハ化學書中一汎採用  
スルニ至レリ左ニ元素名記號和含量ノ表ヲ掲  
示ス

元素名			記號	和含量
礬素	Aluminium	Al		一三、七
安質母尼	Antimony (Sulphur)	Sb		一二九
砒	Arsenic	As		七五
拔留母	Barium	Ba		六八、五
別利爾留母	Beryllium	Be		六九
蒼鉛	Bismuth	Bi		二一三
礬素	Boron	B		一〇、九
蒲魯氏 臭素	Bromine	Br		八〇
嘉度密烏母	Cadmium	Cd		五六

加爾叟母	Calcium	Ca		二〇
炭素	Carbon	C		六
構留母	Cerium	Ce		四七
格魯林 綠色素	Chlorine	Cl		三五、五
格魯密烏母	Chromium	Cr		二六、七
箇拔爾篤	Cobalt	Co		二九、五
銅	Copper (Cuprum)	Cu		三一、七
實々密烏母	Dalmanium	Di		五〇
越爾彪母	Erbium	Er		
弗律阿林	Fluorine	F		一九

黃金	Gold (Aurum)	Au	一九七
水素	Hydrogen	H	一
沃類	Iodine	I	一二七
埃利曹母	Iridium	Ir	九九
鐵	Iron (Ferrum)	Fe	二八
朗答紐母	Lutetium	La	四七
鉛	Lead (Plumbum)	Pb	〇三七
利知烏母	Lithium	Li	六五
麻涅涅隻母	Magnesium	Mg	一二
滿俺	Manganese	Mn	二七六

水銀	Mercury (Hydrargyrum)	Hg	二〇〇
莫列銀母	Molybdenum	Mo	四六
羅銀母	Nickel	Ni	二九六
尼阿尼母	Niobium	Nb	
室素	Nitrogen	N	一四
納儲母	Neptunium	Np	
阿斯姆母	Osmium	Os	九六六
酸素	Oxygen	O	八
巴刺曹母	Palladium	Pd	五三三
百魯彪母	Tellurium	Te	

磷	ホスホー Phosphorus	P	三一
白金	プレチン Platinum	Pt	九八七
加留母	ポタシウム Potassium (Kalium)	K	三九
羅曾母	ロジウム Rhodium	Rh	五二二
律的組母	テリウム Tellurium	Tl	五二二
攝列組母	セレン Selenium	Se	三九五
珪素	シリコン Silicium (Silicon)	Si	二二三
銀	シルバー Silver (Argentum)	Ag	一〇八
曹曾母	ソーダ Sodium (Natrium)	Na	二三
斯多論曹母	ストロニウム Strontium	Sr	四三八

硫

且答律母	サルファー Sulphur	S	一六
世律留母	タンタル Tantalum (Tantalum)	Ta	一八四
帝添虎母	タングステン Tungsten	Tb	六四
多留母	チリウム Tellurium	Tl	五九六
錫	スズ Stannum (Stannum)	Sn	五八
知且組母	チタニウム Titanium	Ti	二五
活爾弗刺母	ウルフラム Wolfram (Wolfram)	W	九二
烏刺組母	ウラン Uranium	U	六〇
華那曹母	バリウム Barium	V	六八六

壹多留母	<i>Hydrogen</i>	H	
亞鉛	<i>Zinc</i>	Zn	三二六
悉爾個紐母	<i>Zirconium</i>	Zr	三三六

凡右ノ表ニ據リ記號ヲ用テ記スレバ  $H_2O$  ハ水ヲ表シ水素一和和合量ノ畧以下此ニ倣ヘ酸素一和タルヲ示シ  $SO_2$  ハ硫酸ニシテ硫一和、酸素三和ヲ示シ  $NO_2$  ノ硝酸ニ於ル  $HCl$  ノ塩酸ニ於ル等モ亦皆然リ其簡明ナルヲ實ニ驚讀スベシ且化學者ニ在テハ書法宜キニ適スル數行ノ記號ハ數葉ノ記文ヲ見

ルヨリモ事實ヲ領會スルヲ詳明ニシテ毫モ誤解ノ患ナシ

化學學習ノ便利ニ由テ六十二種ノ元素ヲ諸般ニ類別ス就中吾人採用スル所ニ據レハ大別ノ金屬ト非金屬トノ二種トスベシ第一非金屬元素ハ其數十三アリ酸素、水素、窒素、炭素、磷素、硫、格魯林、蒲魯民、沃顛、弗律阿林、錳、列紐母、及磷是ナリ、殊ニ酸素、格魯林、蒲魯民、沃顛、及弗律阿林ハ大抵他ノ元素ト抱合セザルハナク且其抱合スルニ通常光熱ヲ并發スルガ故ニ低燃元素ノ通



名ヲリ又其後四者ハ其稟性同シキ故ニ其語  
尾亦相齊シトス炭素<sup>カボン</sup>、蓬素<sup>ポロン</sup>、珪素<sup>シリコン</sup>ノ共ニ語尾ヲ同  
ジクスルモ亦此理ニ基ヅクナリ(第三)金屬元素  
ハ其數四十九ニシテ就中緊要ナル者ハ加留母  
曹母、拔留母、斯多論紐母、加爾斐母、麻屈涅叟母  
繫素、格魯密烏母、亞鉛、滿俺、睢結爾、箇拔爾、篤、錢、鉛、  
銀、水銀、銅、蒼鉛、嘉度密烏母、金、白金、安質母、尼、錫、及  
砒、是ナリ其他、別利爾留母、攝留母、實々密烏母、越  
爾彪母、埃利曹母、朗答紐母、利知烏母、莫利貌、埤紐  
母、尼阿彪母、納留母、阿斯繆母、巴利曹母、百爾魯彪

母、羅曹母、津的紐母、攝列紐母、且客律母、的律留母  
帝爾彪母、多留母、知且紐母、沃爾弗刺母、烏刺紐母、  
華那曹母、壹多留母、及ヒ悉爾個紐母ノ如キ、稀  
有金屬ニシテ甚要用ノ者ニ非ズ

酸 鹽 酸化金屬 土類 亞爾加里類

酸ハ化學化合物中ノ最要屬ニシテ左ノ性狀ヲ具  
ルモノナリ○酸類ハ多ク酸味アリテ甚シク腐  
蝕シ又大抵植物性青色ヲ紅變シ水ニ溶解シ亞  
爾加里類、土類、及酸化金屬ト合シテ塩類、技術及  
工造ニ於テ至要ナル品ヲ成生ス但シ強酸ハ酸味

ナキモノアリ然レ其前ニ示ス所ノ三種ノ品  
ニ親和力アルハ酸類固有ノ定性ナリ○酸類ハ  
皆複體ニノ中ニハ數個ノ元基ヲ有ツ者アリ○  
酸ヲ生ズル元素ハ多シト雖就中酸素ハ世上最  
多量ナル生酸元素トス而シテ其生ズル各種ノ酸  
ハ其酸素ト抱合セル成分ノ名ヲ命ジテ之ヲ區  
別シ酸化ノ度即其酸素ヲ含メル分量ハ或文字  
ノ附シテ之ヲ標ス例ヘバ其酸ト云フ者ハ酸素  
ヲ含ムヲ最高キモノニシテ硝酸、硫酸ノ如キ是  
ナリ其塩基ト合ノ塩ヲナス時ハ其酸名ノ後ニ

塩基ノ名ヲ附レテ之ヲ稱ス例ハ硝酸剥篤亞  
硝酸剥篤亞斯等ノ如レ其等級ノ之ニ次クモ  
ノハ亞ヲ冠ノ之ヲ記ス亞硝酸、亞硫酸等ノ如レ  
其塩ヲナスモハハ亦上ノ例ニ從テ之ヲ表ス最  
下等ノ酸ハ更ニ次ノ字ヲ冠ス次亞硝酸、次亞硫  
酸ノ如キ是ナリ時ニハ某酸ト稱スル者ヨリ更  
ニ多量ノ酸素ト或元素ト抱合レテ酸ヲナスモ  
ノアリ然ル時ハ酸名ノ上ニ過ヲ加ヘテ之ヲ表  
別レ過某酸ト云フ但諸酸齊シク皆此諸等級  
ルニ非ズ或ハ唯一種ノ酸ヲナス者ナリ○酸類

ヲ總計スレハ頗多シト雖其緊要ナルモノハ亦  
甚多カラズ後ニ各元素ヲ論說スルニ當テ一々  
之ヲ說示スベシ

塩トハ通常凡一定ノ分量ヲ以テ酸類ノ亞爾加  
里類、土類及酸化金屬ト抱合スル者ヲ指テ名ツ  
クルナリ而シ其兩成分ノ比例五ニ對稱シテ「  
トムス浸或ハ赤柳葉浸ノ色ニ變化ヲ起サバ、  
者ヲ中和塩ト云フ其故ハ兩成分ノ固有力互ニ  
等レク消盡レテ中性無能トナルヲ以テナリ兩  
體ノ如此抱合シテ互ニ化學的引カヲ盡スニ至

ルヲ名ヅケテ相飽和スト云フ若生成セル塩尚  
亦柳葉浸ヲ紅變レテ酸徴ヲ現ス者ハ名ヅケテ  
酸性塩ト云ヒ其塩名ニ過若クハ重字ヲ冠シ其  
酸ノ過度ナルヲ示ス若シ之ニ反シ酸分足バレテ  
未塩基ハ亞爾加里性ヲ中和スルヲ能ハザルモ  
ノハ過塩基塩ト云ヒ其塩名ノ首ニ次字ヲ冒ス  
但是皆一般ノ通則ニ在テ言フノミヲ知ルハシ  
何ナレバ酸ト亞爾加里類、土類及酸化金屬トヨ  
リ成レル塩類中ニモ亦格外ノ品アレバト例  
ヘバ硝酸ト鉛ト合テ成レル塩ハ已ニ余ク中和

ト雖植物性青色ヲ紅變レ又硼酸ト曹達トノ  
抱合塩、植物性青色ニ亞爾加里ノ微ヲ表スト  
雖實ハ二重ノ酸ヲ含ムガ如レ○又二塩含シテ  
成レル重複塩ト云者アリ酒酸剝薦亞斯ト酒酸  
曹達ト合シテ成レル吐酒石及硫酸剝薦亞斯ト硫  
酸礬土ト合シテ成レル明礬等是ナリ  
金屬中ニテ鋅、銅、鉛等ハ人ノ能ク知ル所ナレバ  
其他罕ニ存シテ人ノ知ラサル者亦少シトセズ  
金屬ノ微トスヘキ目的ハ左ノ如レ○金屬ハ大  
抵硬シテ重ク且、藥シテ透明ナラズ水ニ溶ケズ

一種ノ光輝アリ之ヲ磨スレバ光線ヲ反射スル  
ニ至ルベシ熱ヲ加レバ鎔化レ冷レバ凝固シ多  
クハ鋅展スベシ加之皆大抵善ク電氣ヲ導ク但  
其色ト鎔化ノ熱度トハ每金同ジカラズ又大抵  
地脈ノ遠シ地中ニ産ス錢ハ然ラス地層ヲナレ  
テ産ス稀ニハ純態ニテ産スレバ多ク他物ト合  
シテ産スルヲ常トス日常鑛ト稱スル者是ナリ  
其純品ハ後章ニ詳説ス金類篇及煉金術ノ條下  
ヲ參照スヘシ○金屬中ニハ火熱ヲ與テ鎔鑠セ  
シムレバ大氣中ノ酸素ト合シテ所謂酸化物ヲ

成ス者多シ已ニ酸化物トナレバ金屬固有ナ性  
脫却シ光輝彈力可展性ヲ具ヘタル者變ジテ乾  
燥ニ樣粉トナルヲ常トス非金屬元素モ亦酸化  
物トナルヲアリ但所謂酸化物ハ凡テ酸味ヲ生  
スルニ至ルマデ多量ノ酸素ヲ攝取スル者ヲ謂  
フニ非ズ亦知ラザルベカラズ○酸素ハ屢他ノ  
元素ト種々ノ比例ヲ以テ抱合シ種々ノ酸化物  
ヲナスモ尚未酸ヲ生ズルニ至ラザルヲアリ化  
學者通用ノ一語アリテ之ヲ區別ス其第一ヲ第  
一酸化ト云ヒ第二ヲ第二酸化又重酸化ト云ヒ

第三ヲ第三酸化又三重酸化ト云ヒ其極度ヲ過  
酸化ト云フ又一半抱合體ト稱スル者ハ其抱合  
體ノ某成分一半ノ比例ニテ相和合スルヲ示ス  
ナリ猶一半炭酸諸模尼亞ニ於ルカ如シ若非金  
屬ノ元素相互ニ抱合シ或ハ金屬或ハ酸化金屬  
ト抱合スレバ某化某ト云フ炭素化鐵若ハ硫化  
鐵ノ類是ナリ

土ハ古來襲用ノ名字ナリ但レ當今ハ其義ヲ變  
ジテ諸種ノ岩樣體粘土壤土等凡テ地皮ヲナス  
所ノ物質ニ應用ス皆臭味ナク燃性ナク水ニ溶

ケ難ク火熱ニ鎔化シ難ク其異重ハ中等ニ位ス  
ルモノナリ其詳ナルハ土類金屬ノ篇ニ論ズベ  
シ  
亞爾加里類トハ凡テ酸類ト含シテ全ク其性大  
ヲ中和シテ塩ヲ成スモノヲ名ヅク其性狀正レ  
ク酸類ト相反ス通常酸類ノ反對品ト看做シテ  
可ナリ其品四アリ一、利篤亞斯曹達、語摸左亞、及、利  
智亞ニノ酸ヲ中和スル外更ニ左ノ性ヲ具ル  
強シ即植物性青色ヲ綠變シ赤色ヲ紫變シ黃色  
ヲ帶赤褐色ニ變ジ苛性尿樣ノ味ヲ具ハ動物質

ニ變ルレバ甚レク之ヲ腐蝕シテ中和物トナリ  
油類脂肪ト合シテ石鹼ヲナレ水及亞爾個兒ト  
諸般ノ比例ヲ以テ結合ス四箇ノ土類即石灰、重  
土、斯篤論知亞、及、苦土モ著ク此性質ヲ保ツ故ニ  
亞爾加里性土類ノ名アリ其真亞爾加里ト異ナ  
ル所ハ其炭酸ニ中和セラレタル者ノ水ニ溶解  
セザルニ在リ且、真亞爾加里類ハ炭酸ト飽和レ  
テ後尚植物色ヲ變バル性アルヲ以テ亦自亞爾  
加里性土類ト異ナリトス  
土類ノ性狀ハ酸素ト金屬トノ化合物即酸化金

トヨク類似セルハ人ノ已ニ久シク注目スル所  
ナレ氏土類及亞爾加里類モ亦皆酸化金タルヲ  
知レルハホンフリフ、ダグイト氏ノ發明ニ係レ  
リ此ニ由テ觀レバ地球ハ諸種ノ元素就中殊ニ  
酸素ノ為ニ變性セル種々ノ金屬相集リテ成レ  
ル一大塊ノ外ナラザルナリ是土類及亞爾加里  
類ハ單ニ酸化金屬ナレ氏其酸素ヲ含ムト益多  
シレバ酸類トナリ終ニ亦此酸ト亞爾加里類等  
ト混合レテ要用ノ塩類ヲ成スト極メテ多ク  
ハナリ

## 第一 非金屬元素

### 酸素

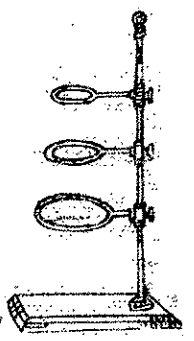
酸素ハ游離シテ大氣中ニ存シ容積ヲ以テ算ス  
レバ六批大氣五分ノ一ヲ領ス他ノ元素ト混合  
シテ水、砂、石灰石、粘土、岩石又ハ植物質、動物質  
中ニ現在ス其多キヲ實ニ全地球ノ一半ハ游離  
酸素及抱合酸素ヨリ成ルナリ

此瓦斯ヲ製スル極新方ハ格魯林酸、刺篤亞斯末  
四分第二酸化滿俺一分ヲ調合シテ之ヲ列篤爾  
多第一圖、若ハ曲管ヲ具ル硝子壺(第二圖)ニ入レ

第一圖



第三圖



第二圖



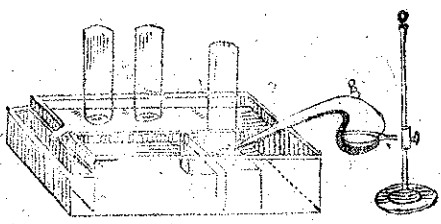
第四圖



第五圖ノ板上ニ水ヲ滿テハ倒立セル硝子壺口ノ下ニ其管口ヲ致セバ酸素ヲ聚メ取ルコトヲ

列篤爾多架三圖ニ上セ酒精燈(第四圖)ニテ熱ヲ與ルナリ然ル時ハ酸素輕ク離出スベシ此時水ヲ盛タル聚氣槽

第五圖



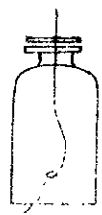
必錢製若ハ烈火ニ耐ル陶製列篤爾多ニ入テ之ヲ火爐中ニ熱セザルベカラズ酸素ハ無色無臭無味ノ瓦斯ニノ下方之ヲ操作ストモ決シテ液體トナスベカラズ又之ヲ凝結

得ベシ又同方ヲ以テ赤酸化水銀(赤降頭)消酸劑爲亞斯硝石格魯林酸劑爲亞斯及第二酸化滿備等ヲ操作スレバ亦皆酸素ヲ得ルナリ但第二酸化滿備ヲ用ル時ハ頗高度ノ熱ヲ要ス故ニ

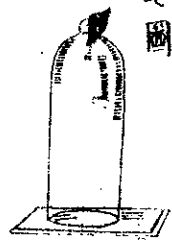


セシムルヲ能ハズ其重少シク大氣ニ過グ大氣  
ノ重ヲ一〇〇〇、トスレバ酸素ノ異重ハ一一〇  
五六、リ其水ニ溶解スルニハ水百容、酸素三容  
半ノ比例ヲ以テス〇此瓦斯ハ自燃燒スル性ナ  
ク大ニ他物ノ燃燒ヲ保助スル性アリ故ニ蠟燭  
ノ焰ヲ吹滅シ尚其餘燼ヲ殘ス者ヲ此瓦斯中ニ  
入ルレバ忽復發焰シテ爛光ヲ放チ且其燃ルヲ  
甚速ナリ又硫、磷或ハ一端ヲ赤燒セル鍍ノ螺旋  
線若ハ時辰儀ノ撥條ヲ取り硝子壺第六七八圖  
ニ酸素瓦斯ヲ盛テ其内ニ垂ルレバ眩ズベキ爛

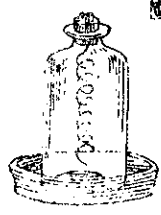
第六圖



第七圖



第八圖



焰ヲ發シテ燃燒ス此他瓦斯燈  
蠟燭及石炭ヲ燃燒セシムルモ  
亦大氣中ニ此酸素ノ存スルニ  
由ルナリ  
酸素ハ動物ノ生活ニモ亦重要  
ニノ欠クベカラザルモノナリ  
凡百ノ動物皆呼吸ニ由テ大氣  
ヨリ之ヲ吸入ス若數分時間酸  
素ナクバ動物皆斃シ之ヲ吸入スルキハ直ニ  
肺ニ入り血液ニ遇テ其中ニ溶解シ體中諸部ノ

隅末ニ達シテ脂肪等ノ細分子ニ酸素ヲ給與シ  
之ヲ燃燒セシメテ體溫ヲ保續スルナリ但純粋  
ノ酸素ハ久シク吸入スルニ宜シカラズ強テ一  
時間吸引スレバ呼吸促進シ血行興奮疾數ニ繼  
テ大衰弱ヲ發シ六時乃至十二時間ニノ死ニ至  
ルナリ

植物ノ發芽及生長ニモ亦酸素ヲ必要トス但其  
暢育スルニ至テハ酸素瓦斯ヲ呼出スルヲ實ニ  
多量ナリ海藻及水生植物モ亦皆然リ水中動物  
モ亦常ニ酸素ヲ資テ生活セザル者ナレ是酸素

ハ常ニ水中ニ溶在セルガ故ニ其水ヲ吞吐スル  
際酸素自鰓ヲ通シテ體中ニ入り陸住動物ニ於  
ルガ如キ同作用ヲナスナリ

酸素ト他元素トノ抱合物ヲ分テ三種トス曰ク  
酸性酸化物例ハ硫酸ト酸素トノ抱合物即硫酸  
ノ如シ曰ク塩基性酸化物即鎂ト酸素トノ抱合  
物第一酸化鎂鎂鏽ノ如シ曰ク中性酸化物即水  
素ト酸素トノ抱合物水ノ如キ是ナリ

阿翼オゾ 摩擦電氣器ヲ操作スルニ方リ常ニ一種  
ノ臭氣ヲ嗅グハ電氣學者ノ已ニ久シク熟知ス

ル所ナリ輓近ノ検査ニ由テ始テ其臭氣ハ三和  
ノ酸素集合ノ一和トナレル一種ノ瓦斯即阿興  
ナルヲ知レリ其他一半ハ水ヲ充テ一半ハ空  
氣ヲ滿ル壘中ニ燐一片ヲ入ルモ亦此瓦斯ヲ生  
ズベレ其生否ヲ驗セント欲セバ沃顛化剝萬亞  
叟母ト澱粉ノ溶汁トヲ以テ浸セル紙片ヲ其壘  
中ニ垂ルベレ其初メ亦玫瑰色ニ變ジ終ニ帶紫  
堇花色トナルハ此瓦斯ノ現生スル徴ナリ又一  
法ハ壘中ニ少許ノ亞的兒ヲ入レ其汽ノ壘中ニ  
散布スルヲ窺ヒ灼熱セル硝子棍ヲ挿入スルナ

リ乃チ一分ノ亞的兒燃燒シテ大熱ヲ生ズ因テ前  
ノ試験紙ヲ挿ハシテ其生否ヲ知ルベレ此氣ノ  
自然ニ天地間ニ存スルノ多少及其化成スル原  
由ニ於テハ吾人ノ知ル所甚少ト雖其常ニ大  
氣中ニ存レテ殊ニ冬日ニ名ク又都府ヨリモ村  
鄙ニ多キハ實ニ疑ナシトス蓋夏日及都府ニ於  
テハ此氣直ニ腐敗セントスル動植物ト抱合レ  
テ速ニ之ヲ中和スルニ由テ少キニ似タリ試ニ  
腐臭アル肉一片ヲ取リ此瓦斯ヲ貯ル壘中ニ懸  
レバ速ニ其惡臭ヲ一掃スルヲ以テ益其說ノ信

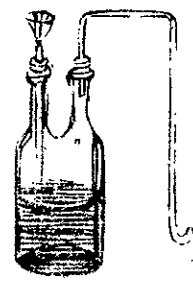
ズヘキヲ知ルナリ故ニ阿翼ハ其酸化力ノ強キ  
 ニ由テ大氣中ノ傳染性有機毒ヲ清除スルニ要  
 用ナル者タルヲ實ニ疑フ容ズ其他亦著ク物ヲ  
 漂白スル性アリ蓋未之ヲ漂白術ニ實用セズト  
 雖通常濕衣ヲ大陽及大氣ニ曝露シテ漂白スル  
 モノバ阿翼ノ大氣中ニ存在シテ作用スルニ基  
 ツクヲ多キニ居ルニ似タリ

水素

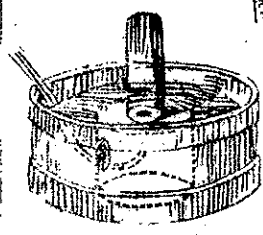
水素ノ游離セル者ハ、タトリクスカ産山塩ノ小  
 空隙内ニ在リ但其量甚少ニ通常皆他ノ元素ト

抱合シテ産ス水ハ即其例ニソ水素ト酸素ト相  
 合シテ成ル者ナリ其他石炭及植物動物ヨリ出  
 ル所ノ物質中ニハ水素ノ抱合セル者極メテ多  
 シ

第九圖



第十圖



水素ヲ取ルニ最便ナル方ハ  
 第九圖ニ示スガ如キ壺中ニ  
 亞鉛數片ト水及少量ノ硫酸  
 綠礬油トヲ混入スルニアリ  
 然スル片ハ水素直ニ發揚ス  
 ルナリ是ニ於テ硝子製看ハ

金屬製ノ彎管ヲ貫挿セル鳩爾苦ヲ以テ壘口ヲ  
塞キ第五圖第十圖ニ示スガ如ク水ヲ滿ル瓶ヲ  
聚氣槽上ニ倒立シ彎管ノ端ヲ瓶口ニ送入スレ  
バ容易ニ之ヲ集取スベシ鐵屑ヲ以テ亞鉛ニ代  
ヘ塩酸ヲ以テ硫酸ニ代ルモ亦可ナリ  
清淨ノ水素ハ色ナク臭ナク味ナキ瓦斯ナリ但  
新製ノモノハ一種ノ臭氣アリ是其炭素ト水素  
トヨリ成レル油樣化合物ヲ混ズルニ由ルナリ  
此純粹瓦斯ノ水ニ溶解スル量ハ水百容ニ就テ  
瓦斯一容半ナリ○水素ハ百方之ヲ操作ストモ

凝結セシムルヲ能ハズ大氣ヲ一〇ハミトテ酸  
素ヲ一一〇五、六トシテ算ノレバ水素ノ異重ハ  
唯六九ニナリ故ニ大氣ニ比スルバ輕キ一十四  
倍半酸素ニ比スレバ輕キ一十六倍ナリ若之ヲ  
充ル瓶口ヲ栓塞セズノ放置スル時ハ一分時ヲ  
出ズノ水素全ク昇騰シ盡キ又此瓦斯ヲ小球囊  
ニ充テ之ヲ放テバ揚騰シテ登天ス以テ其極テ  
輕質ナルヲ徵スベシ此瓦斯ヲ吹入レテ製スル  
石鹼球モ亦ヨク大氣中ニ昇騰スルナリ○水素  
ハ可燃瓦斯ニノ燃ハ淡黃焰ヲ發ス但保燃元

百利全書  
素ニ非ルヲ以テ燭火ヲ此瓦斯中ニ入ル、之ヲ燃ス、能ハズ。○水素ヲ燃燒スレバ其光力微弱ナリト雖其熱度ハ極テ高シ蓋水酸素吹管ノ嘴端ニ於テ此二元素ノ燃燒スル時最強劇熱ヲ生ズルハ人ノ能ク知ル所ナリ。○水素ハ燃燒スレバ速ニ大氣中ノ酸素ト抱合シテ純水ヲ生ズルヲ常トス然レ氏其水素初ヨリ己ニ大氣中ハ酸素ヲ混ズレバ火氣頓ニ全瓦斯ニ傳播シテ必多少曝鳴ス此曝鳴ヲ生ズルニ必要ナル比例ハ水素二容、酸素一容ナリ

凡水素ノ抱合物中最欠クベカラザル者ハ其酸素トノ抱合ニシテ殆吾地球三分ノ二ヲ圍繞スル水ヲ然リトス故ニ水ハ水素ノ酸化物ナリ但水ノ天然純粹ナルモノハ之ヲ得ルヲ難シ大洋ノ水ハ特ニ格魯林化曹冑母ノ存スルヲ以テ鹹味アリ泉水ハ凡テ其水路ノ鑛性成分ノ異ナルニ役テ炭酸或ハ硫化水素ヲ含ミ或ハ硫酸銨若ハ炭酸銨ヲ混シテ諸種ノ鑛泉ヲ生ズ其石灰抱合物ヲ含ムモノハ之ヲ硬水ト云フ是石鹼ヲ分析シテ其洗清力ヲ奪フ者ナリ故ニ凡テ水ノ不

淨ナルハ化學的抱合若ハ器械的混合ニ起因ス  
 其乙ニ由ル者ハ通常單ニ濾過シテ清淨スベシ  
 ト雖其甲ニ由ル者ハ後ニ記載スル蒸餾方ヲ用  
 ルニ非レバ清淨スルハ能ハザルナリ  
 水素ハ亦能ク他ノ保燃元素ト抱合ス然レモ格  
 魯林水素酸(即塩酸後ニ詳ナリ)ノ外ハ甚ダ切要ナ  
 ラズ

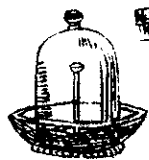
### 窒素

此元素ハ游離シテ大氣中ニ存シ其全容五分ノ  
 四ヲ領ス其他化學的抱合ヲナシテ硝石植物及

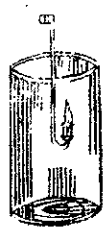
動物中ニ存セリ

之ヲ製セント欲セバ限アル大氣中ニ磷ヲ燃燒  
 スベシ磷ハ能ク氣中ノ酸素ヲ奪テ窒素ヲ遺ス  
 者ナリ第十一圖ヲ參考スベシ巧ニ此試驗ヲ行

第十一圖



第十二圖



ハント欲セバ鐸狀硝子ヲ覆ヒ水  
 ヲ繞スベシ然スルキハ其内ノ酸  
 素磷ト抱合シテ消耗スルニ從ヒ  
 水漸上昇シ其燃燒全ク終ルニ至  
 レバ大約大氣ノ原容五分ノ四ヲ  
 殘シテ窒素ノ容積ヲ示スベシ

空素ハ無色透明ニノ臭味ナク異重バ九七二、三  
七此亦諸種ノ操作ノ凝結セシムルヲ能ハザル  
者ニシテ可燃性ナク又保燃體ニ非ズ故ニ蠟燭ニ  
火ヲ點ジ此瓦斯ヲ貯フル酒盞中〔第十二圖〕ニ入  
ルレバ直ニ滅シ動物ヲ投スレバ速ニ斃ル但此  
氣毒性アリテ然ルニ非ズ唯其内ニ動物ノ生活  
ニ必用ナル酸素ノ存セザルニ由ルナリ前ニ言  
ハ如ク空素ノ多量ニ大氣中ニ存スルハ專酸素  
ヲ稀薄ニシ燃燒及呼吸ノ機ヲシテ安全平穩ノ  
度ヲ得セシムルニ在ルニ似タリ其他酸素ニ比

スレバ水ニ溶ルヲ少ク植物性色ニ變ヲ起ス  
ナシ

清淨ノ大氣ハ主トシテ空素ト酸素トヨリ成ル  
容積ヲ以テ比例スレバ酸素二百十分、空素七百  
九十分ニシテ重量ヲ以テ秤レハ酸素二百三十  
一分、空素七百六十九分ナリ但通常ノ大氣ハ少  
量ノ炭酸瓦斯、水氣、諸模屋亞、硝酸、及阿巽ヲ含ム  
就中炭酸ハ其容積ヲ以テスレバ二十分一即大  
氣千分中ニ此瓦斯零、五アリ其重量ハ大氣千分  
中ニ零、七五ナリ而シテ夏日ハ冬日ヨリ多ク夜間

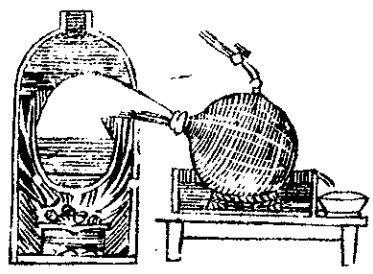


ハ晝間ヨリ多ク高處ノ平地ヨリ多シ水汽ノ比  
例ハ甚一定セズ平均大氣千分ニ就キ大抵重量  
十分容量十五分トシテ可ナリ然レモ水汽ノ大  
氣中ニ在ル王因ハ溫熱ニアルガ故ニ其分量ノ  
多少ハ熱度ノ高低ニ從テ之ヲ決定スベシ又前  
ニ説キタル大氣中ノ窒素ト酸素トハ單ニ器械  
ト混合ヲナスモノニシテ決ソ相抱合セハ者ニ  
非ズ且、酸素ハ呼吸作用ノ主分ヲナシ窒素ハ唯  
其稀釋料トナルノミ  
窒素ハ能ク諸種ノ保燃元素ト抱合ス就中其酸

素ト抱合スル者五種アリ即、窒素一ト酸素一、二  
三、四、五トノ抱合物ナリ又容量ヲ以テ算スレバ  
窒素一容ハ酸素半容、一容、一容半、二容及、二容半  
ノ比例ヲ以テ各抱合體ヲ成ス此諸物中極テ緊  
要ナル者ヲ硝酸トス造金家ノ強水ト稱スル  
者はナリ

硝酸ハ剝篤亞斯ト抱合レテ消酸剝篤亞斯(硝石)  
トナリ曹達ト抱合レテ硝酸曹達(顯子狀硝石)ト  
ナリテ産スル者甚多シ又大氣中及、水源ノ邊  
ニ出ル井水中ニ少シク之ヲ見ルコトアリ人ニ

硝酸ヲ製スルニハ硝酸曹達ト硫酸トヲ混合  
ニ列爲爾多(第十三圖)ニ入レ之ヲ熱シテ漸々蒸  
餾シ冷水ヲ以テ圍繞セシ受器



如クノ製スル硝酸ハ通常少量ノ塩酸、硫酸、沃  
顛ヲ含ム是其用ニ供セル塩中ニ存在セル者ナ

ニ之ヲ集取ルナリ其列爲爾多  
ノ球底ニ殘レル者ハ曹達ト硫  
酸トヲ抱合初即硫酸曹達ト  
或ハ硝酸剝爲亞斯ヲ以テ硝酸  
曹達ニ代ルモ亦可ナリ但右ノ

硝酸ノ清淨ナル者ハ無色ニノ一種ノ臭氣アリ  
水ヲ以テ甚シク稀渙ストモ酸味尚強シ劇光ニ  
觸ルレバ酸ノ一カ分解シテ亞硝酸ヲ生ズ即硝  
酸ノ黄色ヲ生ズル者是ナリ又大氣ニ曝露スル  
ニ此酸氣ト大氣中ノ水氣ト相合シテ烟霧狀ヲ  
ナス(硝酸ト水トハ親和力甚強シ若硝酸ヲ壘  
ニ充テ栓塞セスヲ放置スレバ直ニ大氣中ノ水  
分ヲ吸攝シテ液面潮起シ遂ニ溢流スルニ至ル  
鋪上ノ硝酸ハ其重一四二四(水ヲ一〇〇トシ

ヲ算定スニ其五分ノ二ハ水ヲ含ミ華氏二百五十度ノ熱ニテ沸騰ス最強硝酸一名重強水ハ其七分ノ一水ヲ含ミ異重ハ一五二ニニノ華氏ノ百八十四度ニテ沸騰ス是火綿ヲ製スル時硫酸ト調合スル品アリ無水硝酸ハ乾燥硝酸銀ニ乾燥格魯林瓦斯ヲ通メ製ス近來ノ發明ナリ其品ハ結晶體ニノ華氏八十六度ノ熱ニ融ケ百十三度乃至百二十二度ノ熱ニテ沸騰ス硝酸ハ一種ノ奇性アリ其半量ノ水ヲ以テ之ニ混ズバ熱ヲ生ジ若水ニ代ルニ雪ヲ以テスレ

バ劇寒ヲ生ズ故ニ人工ニテ大寒ヲ生ズルニ此混合物ヲ用ルヲアリ又濃強硝酸ヲ取り燐木炭及帝列並油ニ注グバ能ク之ヲ燃燒セシムハ百工技術特ニ黃金ヲ純粹ナラシメ銅板ヲ腐蝕セシムル等硝酸ノ應用甚廣硝酸ハ種々ノ重要塩類ヲ成ス就中硝酸銀硝酸銅硝酸亞斯等ハ其最ナルモノナリ漸次ニ説示スベシ

亞硝酸ハ硝酸ト同種ノ抱合物ニノ酸素ノ一和少キ者ナリ其他窒素ト酸素トノ抱合物ハ第一

酸化室素一名亞酸化室素ヲ最奇ノ品トス若硝  
酸諸模屋亞ヲ列篤爾多ニ入テ熱スレバ此鹽鏤  
化シテ第一酸化室素自蒸昇、水中ヲ通過セシ  
メテ取ルベシ無色透明ノ瓦斯ニノ微ニ佳快ノ  
香氣ト甘美ナル味アリダダ、一氏ハ吾人若之ヲ  
吸入スルヲ暫時ナレバ顯著ノ作用ヲ發セズノ  
惟精神ヲ喜バシムルヲ發明セリ是或ハ之ヲ  
喜笑瓦斯ト稱スル所以ナリ此瓦斯中ニテ可燃  
體ヲ燒ケバ大氣中ニ於ルヨリモ爛光ヲ放ツハ  
ラダ、一氏ハ華氏四十五度ノ溫度ニ於テ氣壓五

十倍力ヲ用テ之ヲ凝固セシメ更ニ亞的兒ト混  
ジ真空内ニ於テ蒸發セシムレバ劇寒ヲ生ズル  
ヲ遙ニ凝固炭酸ニ勝ルト云説ヲ主張セリ此他  
第一酸化室素及次亞硝酸アレモ記載スベキナ  
レシ○室素ハ其他亦格魯林及蒲魯民ト抱合ス  
諸模屋亞別名鹿角精ハ室素ト水素トヨリ成レ  
ル一種ノ瓦斯ニ之ヲ取ルニ鹽酸ト諸模屋亞  
トノ抱合物即、礪砂ヨリス礪砂ト生石灰トヲ列  
篤爾多ニ入テ之ヲ熱スレバ諸模屋亞瓦斯離出  
スベレ乃、硝子壺ヲ水銀中ニ倒立シテ其中ニ之

ヲ送集スルナリ其瓦斯ハ無色ニシテ竄透スベキ  
臭氣ト苛性ノ腐蝕味アリテ肺ニ吸入スヘカラ  
ズ異重五八九ナリ水ハ此瓦斯七百八十倍容  
溶解ス水ヲ充タル器中ニ此瓦斯ヲ通ジテ製  
ル溶液ハ即通常販賣スル鹿角精ニシテ化學術并  
ニ百工ニ應用スル者ナリ○諸摸尼亞瓦斯ニ格  
魯林ヲ混和スルバ忽爆鳴シテ燃燒ス此時格魯  
林ト諸摸尼亞中ノ水素ト抱合シテ格魯林水素  
酸ヲ作り室素ハ瓦斯トナリテ飛散ス其格魯林  
水素酸ハ復諸摸尼亞ノ一分ヲ抱合シテ礫砂ト

トルナリ諸摸尼亞ハ一種ノ亞爾加思ノ實ニ  
著ク其特徴ヲ具ル者ナリ故ニ其酸類ヲ中和ス  
ルハ固ヨリ論ヲ俟ス其化成スル塩類モ亦多ク  
ノ且重要ノ品ナリ

炭素

炭素ハ金剛石ト成リテ純在シ抱合態トナリテ  
ハ黒鉛、石炭、石灰石、鐵石、植物、材質、動物ノ脂肪  
筋肉中ニ存ス故ニ木材、石炭等ヲ陶器ニ入、密  
閉シテ之ヲ燒ケバ其純ナルモノヲ得ヘシ其木  
材ヨリ取ル者ヲ木炭ト云ヒ石炭ヨリ得ル者ヲ

コトクト云ヒ獸骨ヨリ製スル者ヲ獸炭象牙黑  
若ハ骨黑ト云フ又油分ノ半燃テ生スル者ヲ油  
烟黑ト云フ諸種ノ炭素殊ニ獸炭ハ瓦斯及染色  
素ヲ吸収スル性アリ故ニ器具アル處ヲ清潔ニ  
シ或ハ諸液質即舍利別等ノ色素ヲ奪テ之ヲ漂  
白フハニ供スヘシ○通常ノ大氣中ニ炭素ヲ燃  
セバ光力微弱ナリト雖炭素中ニハ炭素甚シ  
燦光ヲ放テ燃ルナリ若炭素ヲ炭中ニ充テ密封  
シテ炭素ヲ燃燒スレバ炭素ハ全ク燒盡シ炭素  
ハ一變シテ燭火ヲ挿入ストモ直ニ滅スルニ至

ル○炭素ハ諸保燃元素ト相抱合スミレ就中炭  
素ト合シテ炭酸ヲ成ス

炭酸ハ千七百五十七年ブラツク氏ノ發明シテ  
固定氣ト名ツケテ其書ニ載スル者トナリ  
即炭酸石灰數片ト塩酸一樽斯水ニ攪斯  
トナリ驚愕多ニ入テ土バル所ノ瓦斯ヲ聚氣槽  
ニ輸送シテ集ムナル乃塩酸ト大理石ト沸騰  
シテ相抱合シ炭酸ヲ放ツ此瓦斯ハ動物ノ生活  
ニ害アリ且燭火ヲ其中ニ挿入スレバ之ヲ滅ス  
加之容量五分之一炭酸ヲ含メル大氣中ニハ全

ノ燭燭モ燃燒セズ燭火ノ滅スル大氣中ニハ動  
物モ亦決ノ生活スルヲ能ハズ廢井洞坑釀酒桶  
中ニ人ヲ下スニ先燃燭ヲ下シテ之ヲ試ルモ亦  
此理ニ其クナリ其燭火ノ滅スルハ大氣必  
不潔ニシテ滅セザレバ通常無害トスベシ然レ  
モ大氣中多ク炭酸ヲ含ミ人ヲシテ知覺缺トシ  
テ此ニ至ラシムトモ亦燭火ヲ滅スルニ至ラザ  
ルヲ往々之アリトス○水中ニハ通常大氣ノ壓  
迫ニ由テ多少ノ炭酸ヲ溶解ス氣壓更ニ増ス時  
ハ炭酸ノ量更ニ多シ若斯液ヲ他器ニ移セバ沸

騰シテ炭酸ヲ放散ス泉水井水モ亦皆大氣ヨリ  
多ク炭酸ヲ吸取シテ溶在スルナリ凡テ泉水  
井水ノ佳味アルモ一分ハ此瓦斯ノ存スルニ由  
ル之ヲ煎ズレバ能ク炭酸ヲ驅逐ス沸水ノ無味  
ナルハ此ガ為ナリ又麥酒不爾多酒エトハ酒等  
ノ快美ナル辣味アルモ多クハ炭酸ノ存スルニ  
由ルナリ諸酒若大氣ニ曝露シテ炭酸ヲ失ヘバ  
皆淡泊無味トナル故ニ炭酸ヲ肺ニ吸入スルハ  
危害アルモ其適宜ノ量ヲ胃ニ飲下スルハ人ノ  
健康ヲ保ツニ善良ナル者ナリ

酸化炭素ハ鐵管若クハ磁管中ノ赤熱炭ニ炭酸ヲ通ジテ製スベシ又火爐ノ炭火ノ下層ニ生ズル炭酸升テ赤熱炭層ヲ通過スル時モ亦之ヲ生ズ殊ニ冬日ニ多レトス其發生ハ火爐中ニ酸化炭素ニ上徵タル青焰ノ登ルヲ以テ知ルヘシ其酸素ヲ含ムハ炭酸ヨリ少レト雖毒性ハ更ニ強シ

糖酸モ亦炭素ト酸素トヨリ成レル抱合物ニシテ人ノ能ク知ル所ナリ若砂糖ニ硝酸ヲ注テ法ニ如ク操作スレバ糖酸小結晶體トナリテ沉殿

ニシテ其強烈ニシテ人ノ之ヲ内服スルハ少量ト雖亦生命ヲ殞スベシ此酸塩基ト合ムルハ塩基ノ名ヅクテ糖酸塩ト云フ○炭素ハ三種ノ比例ヲ以テ格魯林ト抱合シ一若ハ二種ノ比例ヲ以テ諸曹氏及沃顛ト抱合ス

炭素ト水素トノ抱合ハ種類頗多クシテ其和合量及性質ノ確實アラザル者亦少カラズ凡テ之ヲ輕炭化水素若ハ泥沼瓦斯ト云フ其自然ニ鑛坑内等ニ噴出スル者ハ最恐怖スベキ破裂藥ニノ大ニ鑛業ノ妨碍ヲナス是其若一定量ノ大氣



ヲ混ズレバ忽然火ヲ引テ爆發シ千百ノ坑卒ナ  
レ、テ一時ニ命ノ殞サシムレハナリホムブリ  
ダビ、氏安全燈ヲ發明シテ以來大ニ此患ヲ免  
ル、ヲ得タリ〔鑛山學ヲ參考スベシ〕亦一大幸  
謂フベシ其燈ハ常燈ニ鐵線ヲ圍繞セルモノナ  
リ且氏嘗テ炭化水素ヲ分析スルニ方テ其六  
倍容以下若ハ十四倍以上ノ大氣ヲ混スル時ハ  
此瓦斯爆發セズ又蠟燭ヲ燃シテ穢シタル大氣  
ハ暫時蠟燭ヲ滅セザレドモ此瓦斯ヲ爆發セ  
ズ又唯上下ニ小孔アル容器中ニ蠟燭ヲ點ス



レガ決メ爆發ヲ致スヲナキヲ經驗ミル綴令其  
火焰ハ大ナリトモ亦害ナシ且通常鑛坑ニ生ス  
ル炭化水素ハ直径八分應ノ一ヨリ小ナル管中  
ニ在テハ亦爆發セザルヲ驗セリ  
重炭ヒ水素ハ瓦斯燈ニ用ル石炭瓦斯ノ一主分  
〔但最多ノ品ニハ非ズ〕ニメ炭化水素、水素、酸化炭  
素ハ石炭瓦斯ノ他ノ成分トス石炭瓦斯ヲ製ス  
ルニハ定量ノ石炭ヲ取り一端ハ密閉シ一端ハ  
開閉スベキ蓋アリテ且瓦斯及他物ノ生ズルニ  
從テ之ヲ輸泄スベキ小管ヲ備ヘタル大管所謂

列爲爾多ニ充填シテ劇ク其周圍ヲ熱ハルテリ  
乃上ニ言フ所ノ四種ヨリ集成セル名量ハ石炭  
瓦斯、多兒、及諸其尼亞液ト共ニ放出ス但後ノ二  
者ハ輸泄管ヲ冷水中ニ導キテ濃稠セシムルナ  
リ、○石炭瓦斯中各成分ノ比例ト多兒ノ多少ト  
ハ用ノ所ノ石炭ノ性ト施ス所ノ火熱ノ強弱ニ  
從テ大ニ差等アリ若熱勢緩ナルバ多兒多ク瓦  
斯少ク其性惡シ熱勢強ケルバ良性多量ノ瓦  
斯ヲ出シテ多兒ノ量少シ此等及他ノ原因ニ從  
テ石炭瓦斯ノ光照力モ亦大ニ強弱アリ此瓦



斯ヲ各戸ニ配カスル前必石灰水ニ觸レシメテ  
振搖シ或ハ抱水石灰ヲ撒布セル疊層ニ通ゼン  
メテ其臭氣ヲ脱セザルベカラザル故ニ亦爲ニ少  
シク其照力ヲ減スルナリ〔瓦斯燈篇ヲ參考スバ  
シ〕那布多〔石腦油〕及那布多林モ亦炭化水素ニ  
メ甲ハ透明揮發ノ液ヲナシハ透明揮發ノ凝  
體ニメ板狀晶ヲ結ブ皆石炭多兒ヲ蒸餾シテ取  
ルベシ  
藏素ハ室素ト炭素トノ抱合シテ成ル一連ノ  
瓦斯ニシテ化學者之ヲ重炭化室素ト云ノ之ヲ

燃セバ紫色焰ヲ放チ之ヲ吸入スレバ生命ヲ絶  
ツヘン諸種ノ物體ト抱合シテ多種ノ重要ナル  
抱合物ヲ成ス

### 蓬素

坊間、蓬砂ハ蓬酸ト曹達トノ抱合物ニシテ多  
ク見ル及土斯加尼ヨリ輸出シテチンカルト稱  
ス蓬酸ハ蓬素一和酸素三和ノ抱合物ナリ○純  
粹ノ蓬素ハ暗褐阿列磯油色ノ粉末ナリ百方之  
ヲ強熱ストモ烱化スルヲ能ハズ亦蒸散セシム  
ルヲ能ハズ且水ニ溶ケズ大約六百度ノ熱ニ遇

テ火ヲ引キ燃燒シテ酸素ト抱合シ蓬酸ヲ成ス  
蓬酸ハ酸類ノ常性アルモ平常ノ溫度ニテハ其  
力甚強カラズ高熱ナレバ能ク他ノ最強酸ト交  
替ス故ニ貴金族中ノ賤金ヲ分出スルニハ極メ  
有用ナリ若蓬砂ノ熱溶液ニ綠礬ヲ混ジテ蓬酸  
ヲ離出セシムレバ此酸鱗屑狀ノ晶ヲ結ブ此結  
晶ヲ取テ再鋸亞爾個兒ニ投ズレバ能ク之ニ溶  
解ス此溶液ニ火ヲ點ズレバ綠烟ヲ放テ燃燒ス  
ルナリ○蓬砂ニ火熱ヲ加テ鎔化セシムレバ十  
分透明ナル硝子樣物トナル此品ハ或頗美麗ナ

ル人工寶石ノ礎分ナリ蓬砂ハ自己ノ可溶性ヲ  
他物ニ含配ス故ニ金屬ノ熔藥ニ供スベキ  
トハ鑛物ノ熔解ニ輔クルニ用ル品物及其混合  
劑ノ名一ノ其品種々アリ就中通常最多ク亞爾  
加里類ヲ用ルナリ○蓬素ト酸素トノ抱合物中  
ニハ唯蓬酸ヲ知ルノミニ蓬素ト蒲魯氏若ハ  
沃顛ト抱合スル者ハ未之ヲ見ズ其格魯林ト合  
スル時ハ蓬素格魯林酸ト稱スル瓦斯酸ヲ成シ  
弗利阿林ト合スルバ弗利阿蓬素酸ヲ成スナリ  
弗利阿蓬素酸ハ亦無色ノ瓦斯體ニシテ強キ苛烈

味ト塩酸様ノ臭氣アリ毫モ水ヲ含ムガ然レド  
モ水ト親和スル力頗強シ故ニ時ニハ他ノ瓦斯  
中水汽ノ存否ヲ檢スルニ用ルナリ其異重ハ  
二、三六二ニシテ蓬素一和弗利阿林三和ヨリ成ル  
ニ似タリ

### 珪素

凡地皮ノ大分ヲ成ス所ノ石英水晶類ハ皆珪石  
或ハ珪酸ト名ヅクル一種ノ酸性物ニ由テ成ル  
ナリ近世ニ至ルマテ珪素ハ蓬素ニ似タル無色  
粉ナラント云リ然レドモ方今ノ試験ニ據ルバ

未精密ニ至ラズトモ殆銀ニ類セル白色光輝アル金屬トスベシトス若乾燥炭酸剝篤亞斯若ハ炭酸曹達ヲ取リ珪素ト混ジテ赤熾以下ハ熱度ヲ與レバ炭酸ヲ消耗シテ盛ニ燃燒シ酸化炭素ハ分離レテ炭素ヲ澱著シ其殘物ヲシテ黑色ナラレシ此間ニ珪素ハ變ジテ珪酸トナルナリ○珪酸ハ珪素一和酸素三和ノ化合物ニノ固性亞爾加里及諸種ノ酸化金屬ト合スレバ珪酸塩ヲナス尋常ノ硝子類ハ皆珪酸塩ヨリ成ルモノニ其種類ヲラツコ硝子、皿硝子、フリント硝子等

ハ亞爾加里及酸化金屬ノ本質又ハ各成分比例ノ差異及異物ノ加減ニ由テ異ナルノミ珪酸ハ鑛屬中實ニ著ク特異ノ性ヲ具ヘタ者ナリ其巖石ノ間ニ生シ純粹ナル者ヲ水晶ト云ヒ其多少雜物アルヲ碧玉、石英、燧石、及砂石ト云フ其他許多ノ岩質成分花崗石、綠石等ヲナシ又粘土耕土中ニ混在ス諸泉水ニモ亦混在シ殊ニ依蘭國ゲーヤスノ泉水中ニハ最多シ又植物ニ於テハ小麥等ノ莖中ニ存レテ之ヲノ直立セシムル用ヲナレ又下等動物ノ甲殼ヲナス

珪素ト格魯林ト混合スレバ格魯林化珪素ヲ成  
ス此品ハ無色揮發ノ液ニシテ窒息性臭氣アリ且  
酸性ヲ具ルニ似タリ○弗利阿林ト合スレバ無  
色透明ニシテ鹽酸ノ如キ臭氣ヲ具ル瓦斯ヲ生ズ  
名ヅケテ弗利阿珪素酸ト云フ若之ヲ濕汽アル  
大氣ト混合スレバ煙霧狀ヲナシ水ニ遇ヘバ速  
ニ吸收セラル其異重ハ二六ナリ

硫

硫即硫黃ハ多ク噴火山邊ノ岩中ニ産ス細々里  
國ノエトナ依蘭國ノヘグラ近傍等ハ殊ニ多シ

其噴出スル灰モ亦必多少硫黃ヲ混ズ又細々里  
國ノ鑛坑ニハ青色粘土ト混在シ其質恰大理石  
ノ如シ其土質ヲ分離スルニハ之ヲ蒸餾セラ硫  
黃ヲ外騰セシメ受器ニ受ケテ凝結セシムルナ  
リ坊間精製硫黃ヲ別テ二種トス一ヲ棒硫黃ト  
云フ煇化硫ヲ木製筒型ニ注テ製ス一ヲ硫黃花  
ト云フ硫黃ヲ沸騰セシメテ其蒸汽ヲ廣大ナル  
冷室ニ送り頓ニ凝結セシメテ細粉トナス者ナ  
リ硫黃ノ塊ヲナス者ハ淺黃色ノ脆硬體ニシテ臭味

共ニナシ若之ヲ暖メ或ハ摩擦スレバ一種ノ臭  
氣ヲ放ツ水及亞爾個兒ニ溶解セズ帝列並注固  
性油及重硫化炭素ニハ善ク溶解ス殊ニ重硫化  
炭素ノ温熱セル者ハ能ク其重量三分一ノ硫黄  
ヲ溶解ス但其冷ルニ至レバ多量ノ硫黄結晶形  
ヲナシテ器底ニ沉澱ス○若棒硫黄ヲ取り掌内  
ニ握リテ少シク之ヲ暖ムレバ其諸部ノ展張不  
等ヨリレテ剥々響ヲ發シテ龜裂ス○硫黄ハ電  
氣ヲ導カザレトモ之ヲ摩擦スレバ大ニ電氣ヲ  
發ス其異重ハ殆二ニノ烱化點ハ二百三十二度

ナリ此度ト二百八十度トノ間ニ在テハ甚ク  
流動シテ琥珀色ヲ現ス之ヲ筒型ニ鑄入スル者  
ハ即坊間ノ棒硫黄ナリ更ニ熱シテ大約三百二  
十度ニ至レバ濃稠トナリテ赤色ヲ顯シ四百二  
十八度乃至四百八十二度ノ熱ニ在テハ濃稠ノ  
度極リテ甚シキ粘著性ヲ得ル更ニ熱ヲ増シテ  
沸騰點ニ至レバ再流動トナル但其流動スルヲ  
二角四十八度ノ熱ニ於ルガ如ク甚シカラズ更  
ニ熱ノ四百三十度ニ至リ水中ニ流注シテ我ニ  
冷却セシムレバ牽延スベキ纖維様ノ塊トナリ

封蠟ノ代用等ニ供スベシ。○硫黄ハ其全ク烱化セザル前已ニ漸徐ニ蒸發スレモ七百九十二度前後ニ於テハ蒸發スルノ最速ナリ。此蒸汽ノ冷結セル者ハ細末粉ヲナス即硫黄花是ナリ。○硫黄ヲ用ハ頗ル汎レ火藥製造モ亦其一ナリ其酸素ト抱合スル比例數種アリテ皆酸性ヲ具フ。亞硫酸若開露ナル大氣中ニ於テ三百度ノ熱ヲ以テ硫黄ヲ熱スルハ火ヲ引キ淺青焰ヲ放テ燃燒シ同時ニ多量ノ窒息性煙ヲ生ズ是即亞硫酸ナリ。

亞硫酸瓦斯ヲ製取スル便方ハ硫酸ニ木炭、蠟木屑、藁等ヲ漬ミテ大熱ヲ加ルナリ然スルハ亞硫酸下發生ス但炭酸ヲ混生スルナリ若清淨ノ瓦斯ヲ取ント欲セハ銅若ハ水銀ヲ以テ木炭ニ代ヘシ。

亞硫酸ハ通常ノ溫度ニ於テ無色透明ノ瓦斯ニシテ著キ燃硫臭氣ト酸味トヲ具ヘ異重ハ二二一〇ヲナスナリ若華氏ノ零度ニテ水ト食塩トヲ以テ製スル冷凍劑ニテ之ヲ圍繞スレバ液體トナスベン又排氣鐘下ニ致シテ炭酸ト亞的兒ト



ノ冷凍劑中ニ入レ大氣ヲ排去スレバ凝體トナ  
スヲ得ベシ通常ノ亞硫酸ハ其容量三十分一ノ  
水ニ溶解シテ著ク亞硫酸臭氣及亞硫酸ノ他性  
ヲ具ヘタル溶液ヲ生ズ○亞硫酸瓦斯ハ自燃燒  
セズ又燃燒ヲ保續セズ動物ノ呼吸ニ害アリ其  
純品及溶液ハ共ニヨク試験紙ヲ紅變シ且物ヲ  
漂白スル性强シ是其赤玫瑰花浸赤椰葉浸着ハ  
毛絹及蠶製ノ品物ヲ淨白スルノ速ナルヲ以テ  
之ヲ証スベシ其漂白性ヲ目ノ廣ク諸製造術ニ  
用ルナリ又物質ノ腐敗ヲ支障スル性アリ就中

之ヲ薰藥ニ供スルハ其由テ來ル所己ニ久クメ  
考フベカラズ其抱合ハ硫一和酸素二和ニメ塩  
基ト抱合スレバ能ク亞硫酸塩ヲナス亞硫酸曹  
達ハ即其一ナリ

硫酸一名綠礬油ハ亞硫酸ニ加ルニ一和ノ酸素  
多キヲ以テ之ト異ナリ之ヲ製スルニハ二期ア  
ルヲ知ラザル可カラズ其第一期ハ亞硫酸ヲ生  
ズル時ニノ第二期ハ之ヲ酸化セシメテ硫酸ト  
ナス期ナリ其用ニ供スル物質四種アリ一、硫黃  
此、燃テ亞硫酸ヲ生ズル者二、硫酸ニ漬セル硝酸

曹達此酸化藥タル硝酸ヲ生ズル者三、大氣、水  
汽、是ナリ其裝置ハ大ナル鉛室ヲ作り更ニ鉛簾  
ヲ垂テ之ヲ數局ニ分テ其一方ニハ右ニ舉ル諸  
固性成分ヲ入タル竈ト水汽ヲ供給スル湯罐ト  
ヲ具ス若其竈ト湯罐トノ熱ノ製造ノ初ノ諸種  
ノ瓦斯及水汽ノ鉛室ニ入ル時ハ亞硫酸ノ三和  
ハ消酸中ノ酸素三和ヲ奪テ硫酸ノ細分子ニ變  
シ自水汽ト混合ス之カ為ニ硝酸ヲノ其室素ヲ  
離シテ惟酸素ニ和ト托合セル第ニ酸化室素ト  
ハラシム此第ニ酸化室素ハ鉛室内ノ大氣ノ酸

素ト觸レテ忽其二和ヲ取り亞硝酸ヲ生ジテ復  
亞硫酸ニ掠奪セラル如此絶ズ循環反復レテ遂  
ニ少量ノ硝酸ニテ多量ノ亞硫酸ヲ酸化セシメ  
テ多量ノ硫酸ヲ生ズルニ至ルナリ○初生ノ硫  
酸ハ異重一、六〇。以下ニレテ多量ノ水ヲ含ム  
先之ヲ鉛皿ニ入テ蒸發シ次ニ白金製列薦爾多  
ニ入レ熱シテ濃縮トナセバ異重ニ、八五。ノ品  
トナルベシ此法ニ由テ製スル硫酸ハ無色油樣  
ノ液ニソ塵埃及炭素ヲ含メル物其壘中ニ入レ  
バ速ニ之ヲ黑色ニ變ズルナリ凡、硫酸ハ諸酸中

ニテ酸性最強ク酸味烈ク植物染料ニ變ヲ起ス  
ヲ極テ猛ニノ其最強腐蝕藥タヤハ人ノ普ク知  
ル所ナリ○若殆硫酸ヲ滿ル壩ヲ取り其栓ヲ脱  
ノ大氣ニ曝露スレバ水濕ヲ引キ容量自増シテ  
終ニ溢流スルニ至ルベシ抑此酸ト水トノ親和  
力強キハ之ヲ水ニ灌ダバ大熱ヲ生ズルヲ以テ  
明知スベシ夫ノ硫酸中ニ挿入スル木林紙及他  
ノ有機物ヲ焦黒スルモ亦其水ト親和力強クレ  
テ速ニ其水分ヲ吸奪スルニ由ルナリ○英國ニ  
於テハ絶ズ多量ノ硫酸ヲ製シテ自國ノ用ニ供

シ且諸國ニ輸出ス故ニ英製綠礬油ノ名アリ此  
品ハ唯純硫酸一和ニ水一和ヲ混ゼリ更ニ其濃  
厚ナルモノヲノトルドホトセシ硫酸ト云フ陶  
製列篤爾タニ熱燥硫酸鏡ノ粉末ヲ容レ火熱ヲ  
加ヘ乾餾シテ取ル者ニメ純硫酸ニ和中ニ水一  
和ヲ含ム再之ヲ乾燥列篤爾多ニ入テ蒸餾スレ  
バ無水硫酸ノ結晶體ヲ得ベシ英製綠礬油ハ漂  
白家、染工、印花工等之ヲ汎用ス又諸種ノ塩基ト  
抱合ノ數種緊要ノ硫酸塩ヲナス○其他硫ト酸  
素トノ抱合物次亞硫酸及次硫酸等ハ記載スル

ニ足ズ其格魯林ト抱合スル者ニ種アリ又善ク  
蒲魯氏沃顛及弗利阿林ト抱合ス但前ニ説ク所  
ノ者ニ次テ重要ナル者ハ其水素トノ抱合物ナ  
リ

硫化水素一名硫水素酸ハ瓦斯體ナリ腐敗卵中  
ニ生ジテ其惡臭ノ原ヲナシ又常ニ動物質ノ腐  
敗ニ由テ發ス殊ニ溜沼汚穢ヨリ生ズル多シ  
俗間硫黃湯ト稱スル温泉中ニモ亦現存ス人エ  
ニテハ彎管ヲ裝ヘル壕中ニ硫化鐵水及硫酸ヲ  
入テ熱湯上ニ致シ其發生スル瓦斯ヲ集メテ取

ルベレ其質透明無色ニシテ惡ムベキ臭氣ト甘性  
味アリ燃燒ヲ保續セズ之ヲ及入ムレバ動物ヲ  
斃ス異重一一七五ニシテ可燃性ナリ燃燒スル時  
ハ綠赤焰ヲ發ス水ハ其容量ニ倍半ノ瓦斯ヲ吸  
收シ植物青汁ヲ加タル水ニ此瓦斯ヲ通ズレバ  
其色ヲ赤變ス又此瓦斯ヲ充タル壕中ニ硝酸數  
滴ヲ點スレバ自火ヲ發ス○此瓦斯ハ能ク銀色  
ヲ黑變スル性アリ又人ノ蒸發汽中ニ存在シテ  
白鉛ヲ塗リタル室材ヲ汚穢スルヲ鑒之アリ其  
抱合ハ硫一和水素一和ナリ

清水世信校