

別置

化學入門

後編

二奴士
177
2

門改
177
卷

東京帝國
學校圖書

五
145
2

化學入門後編卷之一標目

○非金屬之上

○酸素

可燃性 保燃性 酸 酸素酸 水素酸 氯化物
鹽 基性 酸性 中 性 酸性 物 酸 素 鹽 基
亞 爾 加 里 亞 爾 加 里 性 基 類 真 性 基 類 酸 化 重 金 屬
鹽 酸 素 鹽 華 呂 伊 垓 鹽 格 碌 兒 鹽 硫 鹽
酸 化 階 級 布 呂 朴 兒 知 終 兒 知 布 列

○水素

爆鳴氣 白金絮 振盪光
水素燈 稀硫酸 濃硫酸
成 分 炭 酸 犬 洞 犬 洞 記 有 毒 泉
抽 氣 器 避 氣 裝 置 密 亞 斯 綿

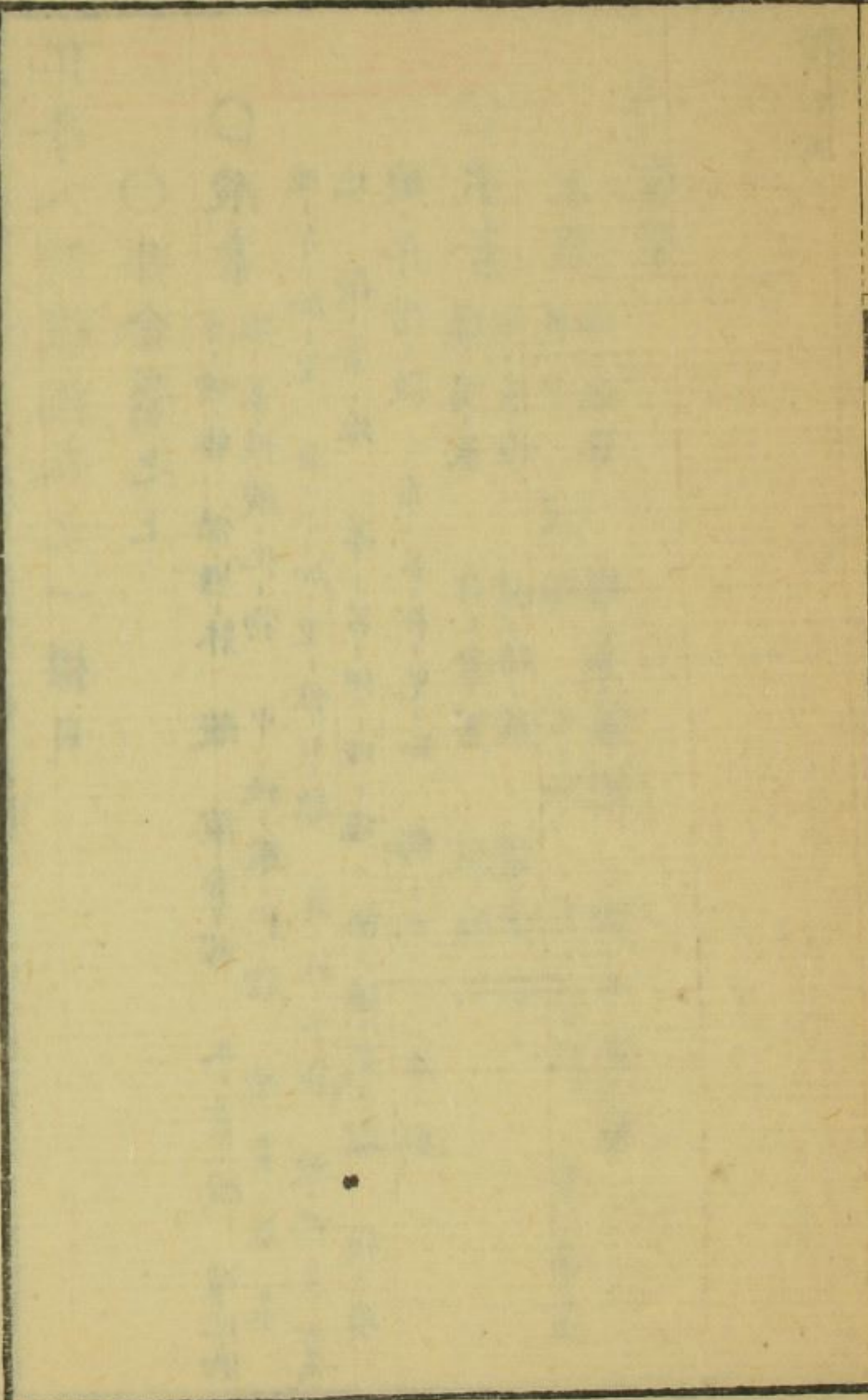
○窒素

標目終

化學入門

後編卷之一

標目



化學入門後編卷之一

駿州

桂川甫策
石橋八郎

譯並註

○非金屬

○酸素

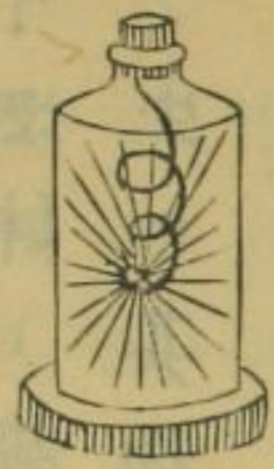
酸素ハ重要ナル元素タルヲ固ヨリ論ナシ其特
拔作用ノ如キハ許多ノ化學現象ニ於テ彰然之
ヲ見ルベシ○曾テ諸複體ノ成分ヲ檢査スルニ
酸素大概其中ニ在リ又動植ニ物ノ數億ノミナ

ラズト雖多少之ヲ含マザル者殆稀ナリ、故ニ酸素ノ學ハ單復諸躰ノ學ト相交涉ス夫レ化學教導ノ改正ハ酸素發明ノ時ヨリ日ヲ筭フ其發明ノ功績大ナルト言ハズレテ知ルベシ

酸素ハ他ノ諸素ト親和スルノ情甚タ大ナリ抑他素ト酸素ト相親スレバ(酸化)此際毎ニ温ヲ生シ又屢光ヲ發スルト猶ホ可燃體木材、炭、蠟、油、脂肪等ノ總稱ナリ柳燃焼ハ酸化機ニナルガ故ニ、燃焼酸化皆一ノ如ク事歸ス尚ホ卷ノニ炭素ノ條下ニ詳ナリ

故ニ他素ヲ總稱シテ又可燃躰ト謂ヒ酸素ヲ稱シテ保燃躰ト謂フ

左ニ揭示スル所ノ試法ハ英國ノ化學士印健法施ノ創試ニ係ル見テ以テ可燃躰ト酸素ノ大親和力ヲ知ルベシ



一 玻璃壘中ニ酸素ヲ充テ火絮ホクナ一塊ヲ取り之ヲ時儀横條ノ端ニ固縛シ點火シテ其壘中ニ刺入スレハ火絮忽チ光焰ヲ發シテ燃エ其火直チニ剛鉄條鐵條ニ移リ光球飛散ス其燃ユルヤ酸素ノ壘内ニ存スル間ハ依然トシテ盛レテ漸ク衰エ遂ニ滅ス、是レ剛鉄酸素ヲ吸ヒ盡セバナリ其飛散スル所ノ光球ハ鉄

ト酸素ノ親和ヨリ生ジ其親和ノ際起ル所ノ熱ニ依テ烱解シ礬ノ裏面ニ附着ス此時深ク之ヲ侵蝕シ或ハ孔ヲ穿ツニ至リヲ破却ス

可燃躰ト酸素ト相親和スレバ新ニ異性ノ一物ヲ生ズ其物ノ性相異ルニ從ヒ之ヲ分テ二大種トス

第一種ノ物タルヤ多少著キ酸味ヲ具ヘ洛屈母（青色ノ顔料）ヲ紅変ス味性有ル者ヲ総稱シテ酸ト謂フ

第二種ノ物タルヤ味無キ者アリ或ハ其味苛烈

ニシテ舌ヲ侵蝕スルガ如キ者アリ此物ハ洛屈母（紅変スル）ヲナク却テ紅浴屈母（酸ヲ紅変シ）ヲ青変ス（別ニ莖菜花汁ヲ綠変スル者アリ）此性アル者ヲ総稱シテ酸化物ト謂フ

酸化物ヲ分テ二種トス曰ク塩基性酸化物及中性酸化物其甲ニ屬スル者ハ酸ト結合シテ塩ヲ成ス（塩基及酸ヨリ成ル者）總稱シテ塩ト別テ下ニ詳ナリ

皆金屬ノ條ニ逢フモ塩ヲ成サズ（別ニ酸化物ト稱スル者）及塩性

化學入門 後編 卷之二

酸素塩基 別ニ砒塩基ト稱スル者アリ(砒化金屬ノ條下ニ詳シ)
故ニ通常ノ塩基ヲ酸素塩基ト稱シテ前者ニ區別ス ヲ分テ四
 種トス。亞兒加里印並兒加里性土類。純粹土類。酸化重金
 属。是ナリ。〇四種ノ塩基、酸ニ結合スルノ力各
 勝劣アリ。此等ノ論ハ都テ塩基ノ條下ニ詳ナリ
 今砒塊ヲ鉄線ニ固縛シテ火ヲ點シテ酸素塩内ニ
 致セバ、羨青燄ヲ發シテ燃ユ。〇砒黄ト酸素ヨリ
 化生スルノ氣ハ大ニ竄透スル臭アリ。洛屈母斯
 ヲ紅變ス。是レ則チ一種ノ酸ナリ之ヲ亞砒酸ト名
ク砒酸類ノ論ハ酸類ノ
條下ニ詳ナリ
 又磷塊ヲ酸素塩内ニ致セバ、非常ノ光輝ヲ發シ

テ燃ユ、白烟。塩内ニ滿ツ、此烟ハ則チ磷酸ニ素ヨ
 リ成リ。洛屈母斯ヲ紅變スルヲ猶亞砒酸ノ如シ
 是又一種ノ酸ニシテ磷酸ノ名アリ
 無味ナル砒。磷モ酸素ト共ニ燒ケバ酸性ヲ得ル
 カ如ク他ノ元素モ亦此ノ如クナル者多シ(酸素
 ノ原名ヲ阿幾舍厄紐母ト謂フ成酸物ノ意ナリ)
 一片ノ曹冑母ヲ鉄線ニ固縛シ酸素塩内ニ致セ
 バ白物トナル。此物ノ溶液ハ其味石灰水ノ如シ
 洛屈母斯ヲ紅變スルヲナク却テ紅洛屈母斯ヲ
 青復スル等全ク酸ト相反ス。是則チ一種ノ酸化

物ニシテ酸化曹曹母(曹達 亞兒加里)ナリ
 他物酸素ヲ取ルニ多少アリ、是寒温ノ度。酸素ノ
 量等ニ從テ此ノ如シ之ヲ酸化階級ト謂フ
 看官試ニ思ヘ初編域華連天ノ條ニ化學結合品
 ハ其成分常ニ一定量ヲ以テ相結合ス云々トアリ
 然ルニ寒温ノ度等ニ從テ酸素ヲ取ルニ多少ア
 リト言フ時ハ前後ノ論稍齟齬スルガ如シ然ル
 ニ豈夫然ランヤ抑結合品ノ成分ハ偶然トシテ
 多少アルニ非ズ其分量ヲ取ルヤ皆一定無變ノ
 量ヲ踏ムト猶人ノ階級ヲ經テ高キニ登ルガ如

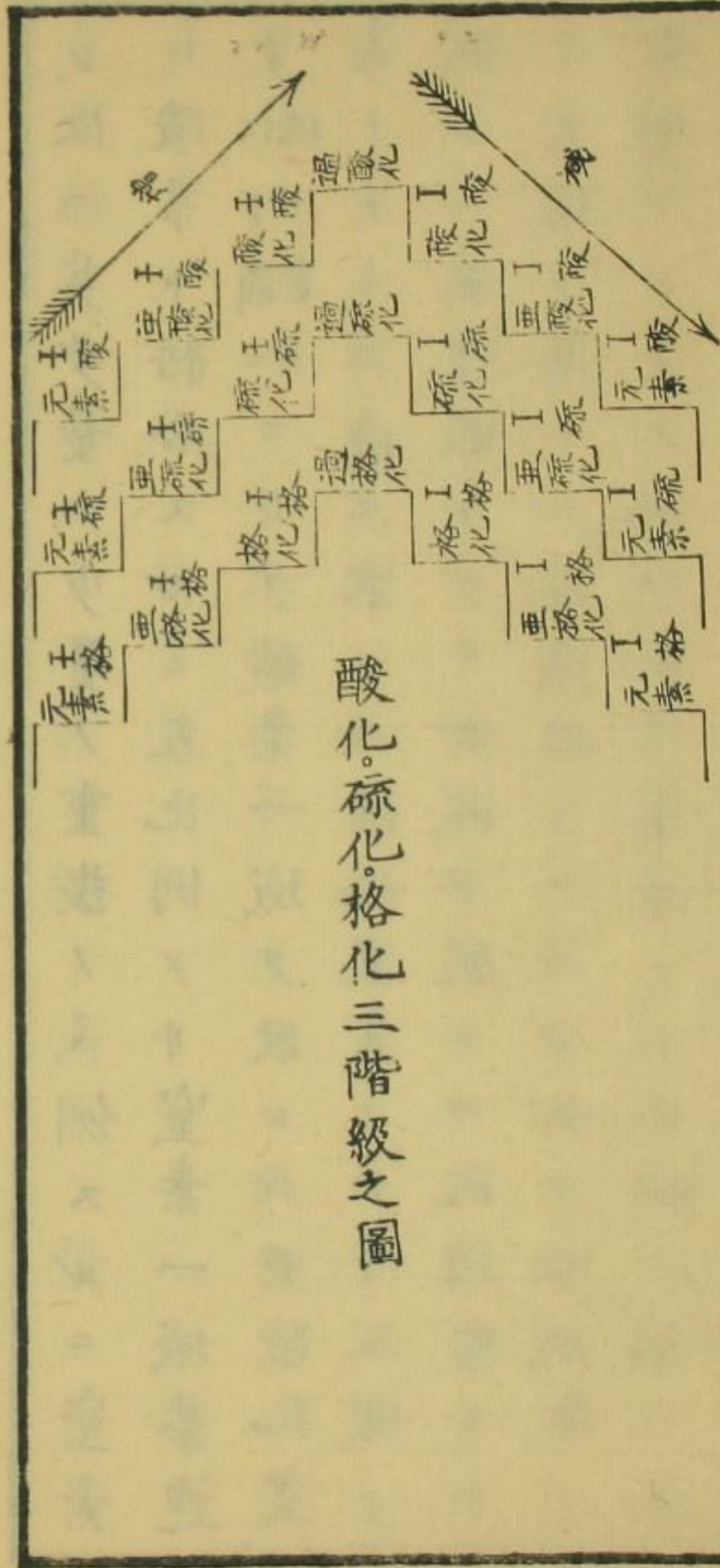
以故ニ其分量ハ少量ノ重複ノミ例スルニ窒素
 ハ酸素ト結合スルニ五比例アリ窒素一域華連
 素以下簡スニシテ酸素一域ヲ取レバ亞酸化窒
 素トナリ二域ヲ取レバ酸化窒素トナリ三域ヲ
 取レバ亞硝酸トナリ四域ヲ取レバ次硝酸トナ
 リ五域ヲ取レバ全硝酸トナルカ如ク唯域數ヲ
 重複スルノミ此ノ如ク簡易ナル比例ハ他ノ化
 學結合品ニ於ケルモ皆然リ此比例ヲ布呂朴見知
 ト名ケ其重複數ヲ繆兒質布列ト名ク
 結合ニ階級アルハ唯酸素ノミナラズ硫及ヒ格

化學入門

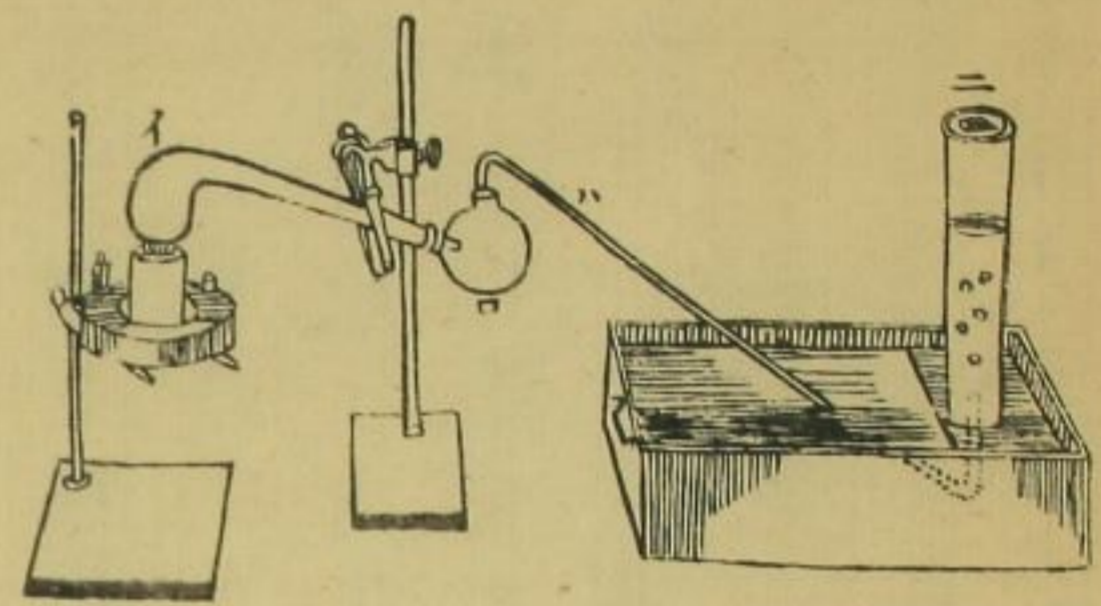
從纖維糖之一

五

碌兒モ亦此ノ如シ大家群寧偃曾テ三化階級ノ
 図ヲ造テ之ヲ初学ニ示セリ其図左ノ如シ



○酸素ノ一名ヲ生氣ト謂フ是レ酸素無ケレバ動
 物其生命ヲ保續スルヲ能ハザルカ故ナリ又火
 氣ノ一名アルハ已ニ言ヘルガ如ク今日視ル所
 ノ諸燃焼ハ皆酸素ノ作用ナルカ故ナリ尚下條
 大氣ノ試験説ヲ見テ其理ヲ明知スベシト云
 ○酸素ノ製造法種々アリ其一ハ赤降瀆ヲ加
 熱シテ其酸素ヲ奪フニアリ則チ左図ノ例(曲頭
 壘)内ニ赤降瀆ヲ納メテ加熱スレバ、酸素及ヒ瀆氣
 状トナツテ口(格兒弗)ニ集ル、此時瀆ハ格兒弗ノ
 爲メニ冷却セラレテ流動スレモ酸素ハ尚ハ(曲

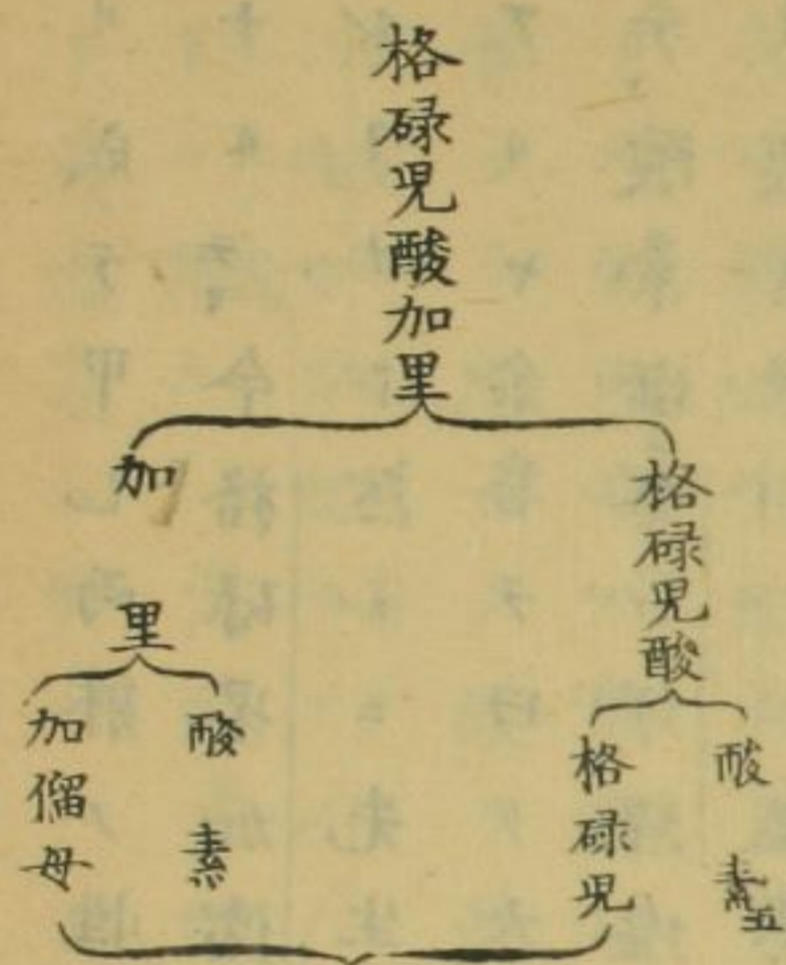


玻璃管ヲ經テ逃レントス、故ニ
 管端ヲ水内ニ導キ水上ニ預メ
 二(満水筒)ヲ設ケ管端ヲ筒内ニ
 出シテ酸素ヲ受ク酸素ハ輕キ
 ガ故ニ水ヲ排シテ昇騰レ遂ニ
 筒内ニ満ツ
 前試ノ赤降瀝ニ代ルニ格碌兒酸
 加里ヲ以テスレバ多量ノ酸素
 ヲ得易レ是此品ハ酸素ヲ含有
 スル一赤降瀝ヨリ歸ケレバナリ

格碌兒酸加里ヲ温ムル一前試ノ如クスレバ速
 ニ溶解シ煮沸スベシ若夫煮沸セバ火力ヲ減却
 シ慎テ大泡沸ヲ防クベシ煮液稠厚トナリ燥上
 ニ冷着セバ燭火ヲ以テ再ビ之ヲ溶解シ其氣已
 ニ發セザルニ至テ止ム
 格碌兒酸加里ハ摩擦ヲ受ケ或ハ硫酸ト接スレ
 バ爆燒シテ危害ヲ招クベシ然レバ前試ニ於テハ
 更ニ恐ル所ナシ
 一童子問テ曰ク前試ニ於テ赤降瀝ヲ熱スレバ
 瀝還魂ス是レ酸素去テ瀝遊膏スルガ故ナリ然ルニ

格碌兒酸加里ヲ用ユレバ壘内ノ殘物尙塩ニ似タリ先生此殘物ノ性ヲ説ケ余答テ曰ク善哉々々原書己ニ此論アリ則チ訊出セント欲スルニ先ツテ早ク汝ノ才問アリ今汝ニ口授シテ訊出ノ筆勞ヲ省ク借壘内ノ殘物ハ温力ノ為メニ化生スル所ノ新塩ナリ試ニ此新塩ニ温湯少許ヲ注キ溶解シ了ルノ後徐々ニ蒸散セシムレバ小品ヲ結ブ則チ散子形ナリ然ルニ格碌兒酸加里ノ品形ハ薄片ナルカ故ニ前後ノ兩品相同シカラザレヲ知ルベシ此新

塩ヲ格碌兒加留母ト謂フ己ニ些ノ酸素ナシ左ノ原因ヲ見テ化生ノ理ヲ了解スベシ



格碌兒加留母(殘留于壘内)

童子又問テ曰ク夫レ塩ハ酸ト塩基ノ結合ヨ
 リ成テ甲乙兩躰ノ性多少中和ヲ得タル者是
 ナリ云々今格碌兒加留母中ニハ、酸。塩基。共ニ有
 ルトナシ然ルニ先生又之ヲ塩ト稱ス尙他説
 アリヤ余答テ曰ク大有々々抑塩類ニ數種アツ
 テ、酸。素。塩。格。碌。兒。塩。等、命名ア
 リ、酸素、鹽、格、碌、兒、鹽、等、命名アリ
テ、酸素、鹽、格、碌、兒、鹽、等、命名アリ
 酸。素。酸。トハ何ノ謂ゾヤ答曰ク
 夫レ酸ハ唯、酸素ヨリ成ル而已ナラス又水素
 ヨリ生ズ之ヲ総稱シテ水。素。酸ト名ケシヨリ酸
 素ヨリ成ルノ酸ヲ殊更、水素酸ト名ケタリ
刺實加見ハ甚タ廣シト云々水素酸ノ刺實加見ハ卷
ハ、刺實加見ハ甚タ廣シト云々水素酸ノ刺實加見ハ卷
下ニ詳ナリ條 儲。酸。素。酸。水。素。酸。共ニ酸性ヲ有ス
 ト云、塩基ニ結合スルノ法各同シカラズ假令
消酸ノ酸素酸ヲ取テ加里 酸。化。加。留。母。ニ
更ニ此ノ其乙ニ屬シ、格碌兒化物ニ種相結合
テ成ル者其丙ニ屬シ、硫化物ニ種相結合

成ル者其丁ニ屬スニ種ノ格碌兒化物
如ク一ハ(蒲魯繆母化物)沃魯母化物モ亦ニ種相結合スレバ鹽類ニ屬ス
 童子更ニ問テ曰ク酸。素。酸トハ何ノ謂ゾヤ答曰ク
 夫レ酸ハ唯、酸素ヨリ成ル而已ナラス又水素
 ヨリ生ズ之ヲ総稱シテ水。素。酸ト名ケシヨリ酸
 素ヨリ成ルノ酸ヲ殊更、水素酸ト名ケタリ
刺實加見ハ甚タ廣シト云々水素酸ノ刺實加見ハ卷
ハ、刺實加見ハ甚タ廣シト云々水素酸ノ刺實加見ハ卷
下ニ詳ナリ條 儲。酸。素。酸。水。素。酸。共ニ酸性ヲ有ス
 ト云、塩基ニ結合スルノ法各同シカラズ假令
消酸ノ酸素酸ヲ取テ加里 酸。化。加。留。母。ニ
更ニ此ノ其乙ニ屬シ、格碌兒化物ニ種相結合
テ成ル者其丙ニ屬シ、硫化物ニ種相結合

注ケハ兩者ノ性立ニ消亡シテ消石トナレ
 消石中尚加里アリ消酸アリ術ヲ以テ之ヲ分
 テハ再々兩者ヲ得ベシ若夫塩酸格碌兒成ト水
 蓋シハ初編ニ見ヘタルヲ取テ曹達ニ注ケハ食
 塩ヲ得レバ再々之ヲ分析シテ塩酸ト曹達ト
 ヲ得ルヲ能ハズ唯格碌兒初編ニ見ヘタルト曹
 曹母トヲ得ル而已是塩酸ト曹達ト結合スル
 ノ際大變化ヲ起シテ兩者ノ性一新セシガ故
 ナリ其變化ノ因テ起ル所ヲ原クレバ是又複擇
 親和ノ機動ニシテ塩酸中ノ水素ハ曹達中ノ

酸素ヲ取テ水トナリ曹達中ノ曹曹母ハ塩酸
 中ノ格碌兒ヲ取テ食塩トナル又試ニ塩酸ヲ
 加里ニ注ケバ格碌兒加留母ト水トヲ生スル
 一猶前者ノ如シ此ハ是製法ノ簡ナル者ナレ
 氏得ル所ノ品ハ格碌兒酸加里ヲ以テ酸素ヲ
 製スル時曲頸壺内ニ残留セシ者ト更ニ性ヲ
 異ニセズ見ヨ格碌兒加留母ハ已ニ癸呂伊埜
 塩ノ一ナリ之ヲ塩ト稱ス何ノ疑力之有ラニ
 前論ニ依テ考レバ輓近酸素塩ノ名ヲ設ケシ
 モ理アリト謂フベシ借義論尚有リト虽餘リ

長クナツタナラ看官ノ厭倦アラシモ知レズ
 先ツ残ル所ハ後日ノ_トニ致_タサウ
 童子謝シテ去ラントス余モ亦謝シテ曰_ク前論ハ
 塩類或ハ酸類ノ條下ニ記出スベキ者ニシテ
 初編已ニ之ヲ看官ニ約セリ然ルニ今此問答
 アツテ大ニ_{オクナガスクナリハシマセンカ}記述ノ勞ヲ省ケリ多謝々々童子
 笑テ曰ク尊口不生酸味乎余亦笑テ曰_ク否論中
 酸字ヲ吐キ盡セリ口中復酸味ナシ傍人呵々
 大笑ス

赤降_ノ高價ノ品ナリ、酸素大製ノ用ニ供スベカ
 ラズ褐石_瓦過酸化_母満ハ廉價ニシテ酸素ヲ含ム
 予_シ但_シ之ニハ大熱力ヲ要スルガ故ニ玻璃壺
 ハ破裂スルノ患アリ凡_ク此ノ如キ時ニハ鐵壺ヲ
 良トス今褐石末ヲ此壺中ニ納メテ加熱スレバ
 石中ノ酸素三分ノ一ヲ得、然_レ硫酸ト共ニスレ
 バ二分ノ一ヲ得ベシ
 前試ノ褐石ニ代ルニ過酸化_母ヲ用ユレバ
 硫酸無シト_モ尚_ホ酸素ノ二分_ノ一ヲ放_シ變_ジテ
 酸化_母ヲ留_ムト_モ為_ル此時之ニ大氣ヲ送_レバ直_ニ

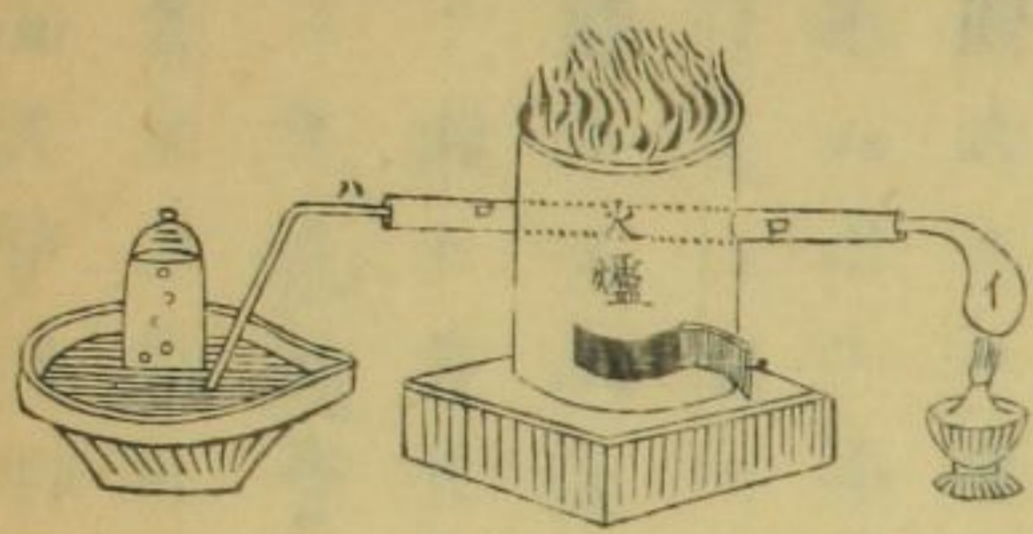
其酸素ヲ取テ再ヒ過酸化物トナルナリ此ノ如ク連々反覆スレバ少量ノ品ヲ以テ多量ノ酸素ヲ得易シ

化學引カハ、物躰相密接スル所ニ舍ル、然ルニ温カハ、物躰ヲ膨張シ分子ヲ膏放ス、實ニ引カノ仇敵ト謂フベシ、譬則赤降瀕中ノ酸素ト瀕トノ如キ、温カノ為メニ離放セラレテ、引カノ固縛ヲ脱シ、各氣狀トナツテ分ル、嗚呼温ハ分析術ニ於テ、更ニ不可缺ノ助藥ト謂フベシ、助藥ニノ詳論ナリ續編

○水素

鐵屑ヲ壘内ノ水中ニ投ジ攪擾シツ、硫酸ヲ滴一滴之ニ加フレバ水中動搖シテ泡沸大ニ起リ氣球昇騰ス是則チ水ノ主成分ニシテ之ヲ水素氣ト名ク初編煤灼親和此時壘口ニ袍皮ヲ栓塞シ玻璃曲管ヲ此袍皮ニ錐挿シ管ノ一端ヲ水槽内ニ導キ預メ槽上ニ滿水壘ヲ倒置シ發スル所ノ氣ヲシテ其内ニ入ラシムルヲ猶、酸素製造ノ装置ニ同シ氣發シ了ルノ後、壘ヲ水中ヨリ出シ點火セル礫ヲ取テ壘口ニ接通スレバ火燄ヲ

癸ス是レ水素ハ可燃氣ナルガ故ニ壘口ヨリ昇
 騰スルノ際礫枿ノ為メニ焚燒スルノミ
 瓦斯相混和セル者ヲ爆鳴氣ト名ク是此和物火
 焰ニ達ヘバ一頓ニ結合シテ(水ト成ル)大ニ爆鳴
 シ器ヲ破却ス前試ニ於テ初頭ニ發スル水素氣
 ハ自ラ大氣ヲ含有ス(酸素ヲ含有スト言フニ同
 シ)故ニ初頭ノ氣ハ槽上ノ壘ニ導クベカラズ又
 槽上ノ壘モ其中ノ大氣ヲ十分驅除セザルノ前
 ハ用ユベカラズ若シ此要則ヲ忽ニスレバ爆燒
 シテ危害ヲ招ク恐レザルベケンヤ○事有テ水
 素氣壘ヲ開クモ壘内ノ氣全ク去リ了ラザルノ
 間ハ妄リニ火焰ヲ接スベカラズ是皆謹戒ノ規則ナリ

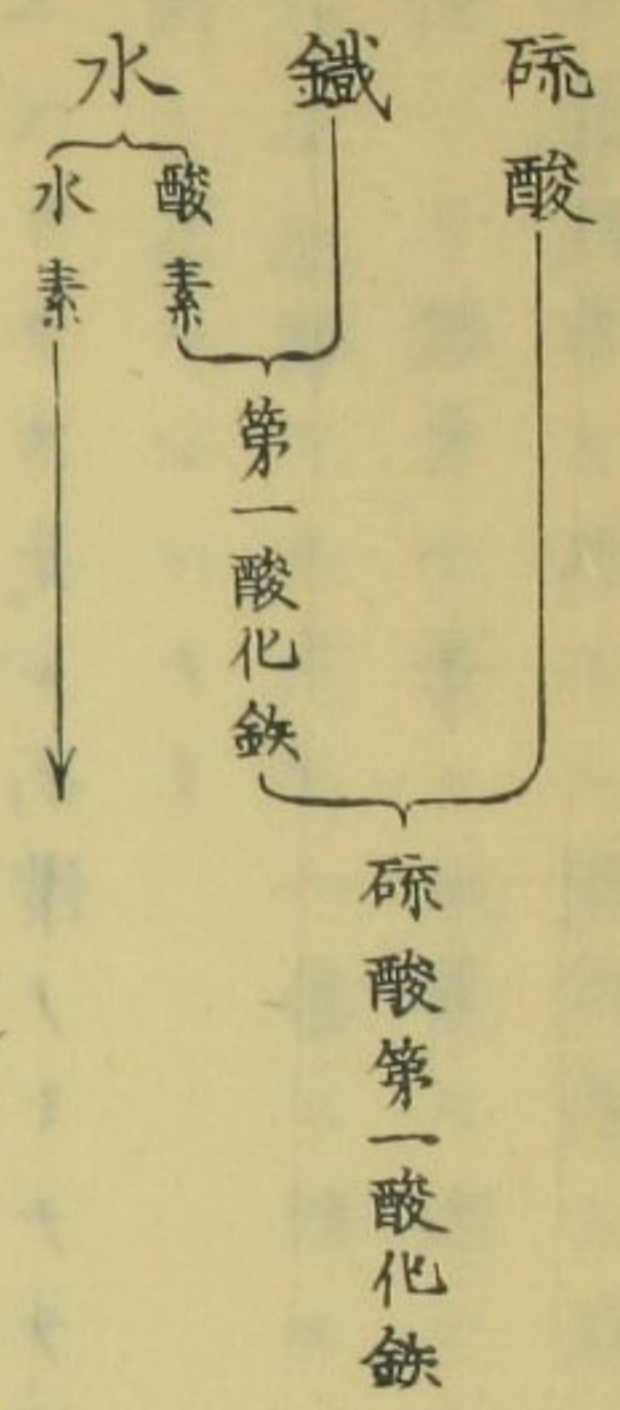


熱鉄ハ礫酸ノ助ナクシテ能ク水ヲ分析ス若シ
 之ヲ以テ水素ヲ製セント欲セバ左図ノ(壘)曲頭
 (壘)ニ水ヲ盛り(土製管)ニ鉄屑ヲ
 充テ先ツ(壘)ヲ熾灼シテ後(壘)ヲ温ム
 レバ(壘)中ノ水蒸氣ト為テ(壘)中ニ
 入り熱セル鉄屑ト觸レテ直チニ
 酸素ヲ奪却セラル此時遊離スル
 所ノ水素ハ(曲管)ヲ經テ(鐘)ニ
 溜ル
 熱鉄ヲ以テ水ヲ分析スルハ法朗

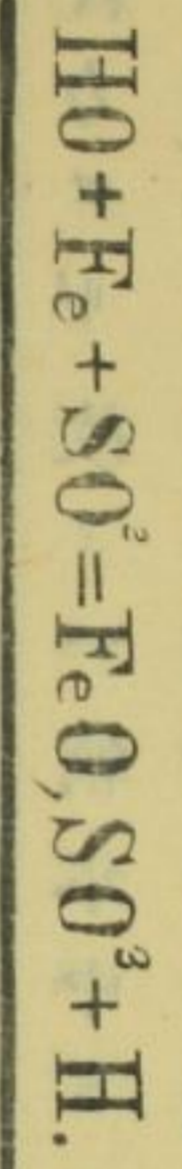
西大賢刺暉西氏ノ創試ニ係ル、同氏水ノ水酸ニ
 素ヨリ成ルヲ察シ(古人ハ水ヲ以テ元素ト為
 シタリ)鉄管ヲ熾灼シテ水蒸氣ヲ此中ニ送りシ
 ニ鉄ハ直チニ水中ノ酸素ヲ取テ酸化シ水素遊
 離セリ此美試法ニ依テ水性初メテ世ニ著明ナ
 リシト云フ
 水ハ已ニ水素ノ酸化物ナレバ酸素ヲ好ムノ情
 強大ナル者ニ逢ヘバ之レが為ニ酸素ヲ奪取ラセラ
 レ氣状トナツテ遊離ス是親和ノ強弱離合進退
 ノ理ニ依テ然ル而已○加留母曹母ハ酸素ト

大親力アリ故ニ一朝水中ニ入レバ(常温度ニテモ硫酸
 ノ助ナキモ)自ラ其酸素ヲ奪テ酸化シ水素ヲシテ遊
 離セシム、然レハ水素ヲ製造スルニ右ノ二金ヲ
 用ユベカラズ是レ高價ノミナラス甲ノ如キハ
 危険ノ患アレバナリ
 鉄水。硫酸ノ三呆ヲ一番ニ致セハ鉄ハ水ヲ分
 析シテ酸素ヲ奪ヒ水素ヲ放ツ前試ノ如シ
 今鉄。酸素ヲ取レバ復從前ノ鉄ニアラス○壘
 内ノ殘物ヲ陶碟ニ納メ煮テ水液某ノ量ヲ蒸
 散スレバ冷後器底ニ綠色ノ晶ヲ結ブ是則チ

世間通知ノ綠卷ニシテ化学士之ヲ硫酸第一酸化鉄ト謂フ其生出シ来ルノ理ハ左ノ如シ

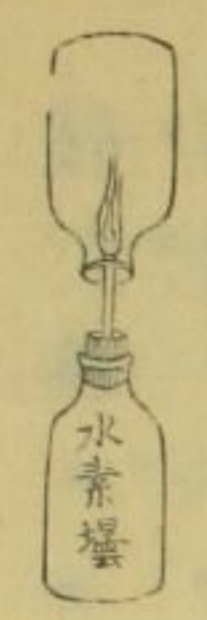


右圖ノ如キ化学上ノ記号初編單射區別表下ヲ見ルベシヲ以テ書スル寸ハ熟眼却テ之ヲ便利トス則チ



記号ノ用法ハ續編ニ詳ナリ

水素燃燒スレハ酸化ニ同シト水トナル(水素ノ原名ヲ喜度魯傑紐母ト謂フ成水物ノ義ナリ)試ニ乾燥セル玻璃壺ヲ取テ水素酸上ニ覆ヘバ壺ノ



裏面曇翳ス是生ズル所ノ水熱ノ為メニ蒸氣トナリ次テ壺側ニ冷

却セラレ再ビ凝結セシ故ナリ○此法ヲ以テ人工能ク水ヲ製ス曾テ大装置ヲ設ケ酸素千升水素二千升ヲ以テ水蒸氣二千升ヲ製シ是ヨリ流水一升許ヲ得タリ○水ハ分析スルモ集成スル

モ常ニ此比例ヲ以テス謂ッベシ神爲ノ法復間然
スルヲ能ハズト

酸素千升水素二千升ヨリ水蒸氣三千升ヲ生
セス唯二千升ヲ生ズ是兩氣相結合スル寸容

積引縮スレバナリ

容積ヲ以テスレバ酸素一升水素二升ヨリ水

蒸氣二升ノ得重量ヲ以テスレバ酸素八分水

素一分ヨリ九分ノ水ヲ得

一升ノ水素ハ一升ノ酸素ヨリ重量ノ少キヲ

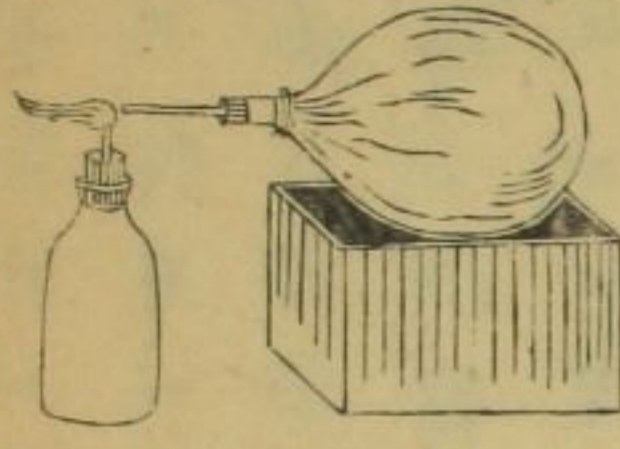
十四倍半ナルヲ推モテ容積ト重量ノ大差異

ヲ察スベシ純水素ハ其輕キヲ容レ其口ノ鼻縛
シテ手ヨリ放キテハ飄然トシテ空中ニ昇騰ス
是テ大氣ヨリ輕キヲ充ツルニ倍半ナルガ故ナリ
西國風船ノ氣球ヲ充ツルニ水素氣ヲ以テス又
池ノ輕氣ヲ以テテ過グ預メ大囊ニ水素氣
客歲余事有テ函嶺ヲ行ク一身甚タ輕浮ヲ覺
テ充テ兩臂ニ固縛シテ行ク一身甚タ輕浮ヲ覺
フ登降極テ容易捷乘輿ヲ思ハス衆笑ヒ且ツ
羨ハ若シ装置ヲシテ尚大ナラシメバ身躰地
上ヲ離ルヤ必セリ

水。酸ニ素相結合スレバ大熱ヲ生ズ試ニ豚ノ膀胱
巨大ナル者ヲ取り水潤シテ柔軟トナシ玻璃
筒ヲ膀胱ノ口ニ挾ミ之ヲ緊縛シテ後筒口ニ抱

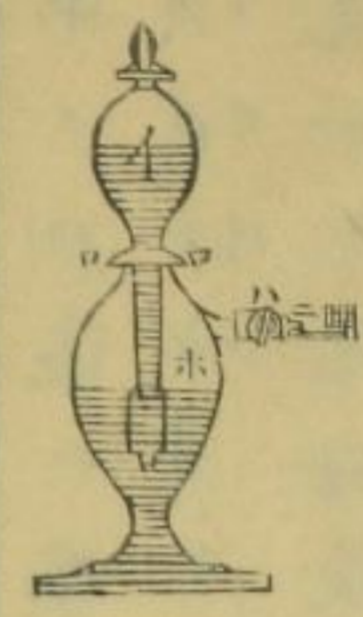
皮ヲ密挿シ枹皮ニ一孔ヲ穿テ玻璃管ヲ孔中ニ
 挿シ酸素壘ト連接シ膀胱内ニ酸素ヲ送ル其前
 膀胱ヲ壓扁シテ其内ノ大氣ヲ驅逐スベシ借酸
 素ヲ充テラバ預具ヘ置ケル一端尖銳ノ玻璃管
 ヲ以テ從前ノ管ニ替ヘ蠟ヲ以テ空隙ヲ密塞シ
 膀胱ヲ臺上ニ置キ尖管ノ端ヲ水素酸ニ接シ手
 ヲ以テ膀胱ヲ推セバ酸素流出シテ水素酸中ヲ
 通ズ此時起ル所ノ熱ハ最烈ニシテ白金ヲ熔解
 スルモ容易ナリ夫レ白金ハ堪火性強大ナルガ
 故ニ爐火ニ逢フモ熔流シ易カラズ然ルニ此酸

中ニハ速ニ熔ルヲ蠟ノ如シ又結露ヲナリ種ノ土
 炭酸^ト加^ルル基ヲ細線トナシテ此酸中ニ致セバ熾
 燒シテ光輝最烈人目ヲ盲セシム(振。緩。光)特儀ノ
 撰條モ鮮明ナル火燄ヲ發シテ燃ユルヲ猶⁺酸素
 氣中ニ煉ユルカ如シ今此猛熱ノ末所ヲ原^レバニ
 氣中ニ潜伏スルノ温。ニ氣ノ結合スル
 時游離スル是耳
 膀胱ヨリ流出スル酸素ハ水素酸中ヲ
 通スル寸初メテ爆鳴氣ヲ成ス然レバ
 甚^ク少量ナルガ故ニ危害ナシ



化學入門 後編卷之二 十一

水素氣ニ點火スル寸火燄ヲ用ヒズシテ白金絮
ヲ代用ス白金絮ハ白金ノ細分セル者ナリ其製
法ハ白金溶液數滴ヲ濾紙上ニ注キ之ヲ鉄線ニ
縛シ酒精燈ヲ以テ之ヲ燒キ淡白ノ灰ノミ殘留
スルニ至ルベシ此灰中ニハ白金細分疎解ス此
物水素氣中ニ熾燒シテ之ニ火ヲ傳ルノ性アリ
○水素燈一名白金燈ト稱スル者ハ道彼例涅兒



氏ノ發明ニ係ル其形圖ノ如ク也
(長尾壘)ノ尾端ニ亜鉛塊ヲ附シ
ヨリホ(稀硫酸ヲ滿ラタル壘)ニ刺入

スレバ、亜鉛、硫酸相觸レテ水素氣發シ
水ヲ分析スル其壓力ヲ以テホ内ノ液ヲ口内ニ
推排スルガ故ニ亜鉛復硫酸ト觸レズ今ハ(壘)ヲ
開ケバ水素氣ニ(細孔)ヨリ添出シテ白金絮ト相
觸ル、偕此氣去テ空所ヲ生ズレバ硫酸上壘ヨリ
下壘ニ流落シ其空所ヲ填スル寸亜鉛再相觸レ
テ新ニ水素氣ヲ發生ス○白金ノ細分疎解セル
者ハ酸素ヲ吸収シテ之ヲ稠厚ニナスノ性甚夕
大ナリ若夫水素此所ニ来リ兩氣白金ノ強引力
ニ依テ其鐵眼中ニ集合シ化学法ニテ相結合ス

ル寸水ヲ化生スレバ遊離スル所ノ温、白金絮ヲ
 熾熱シテ次来ノ水素ヲ燃燒ス是又物躰相結合
 スル寸火象ヲ起スノ一例トナスベシ
 ○稀硫酸ト稱スル者ハ硫酸ニ水ヲ加ヘテ稀薄
 トナセシ者ナリ水中ニ硫酸ヲ加フレバ大熱ヲ
 起ス况ヤ水ヲ硫酸ニ加フレバ其熱更ニ強大ナ
 リ妄リニ注ケバ器ヲ破却ス故ニ稀硫酸ヲ製セ
 ント欲セバ先ツ水ヲ石壺ニ納メ壺ヲ冷水中ニ
 安置シ借硫酸ヲ滴一滴壺中ニ加ヘツ、玻瓈桿
 ヲ以テ絶ヘズ攪擾シ合液全ク冷ユルニ至テ此
 此合液ヲ稀硫酸ト謂フ
 強硫酸ヲ濃硫酸ト謂フ

大氣

茲ニ物アリ我が地球ヲ周圍スルヲ猶衣服ノ人
 身ヲ纏フガ如ク其質無色透明蒼色ハ得テ見ル
 ベカラズト雖其現ニ在ルヤ軟然タル作用ヲ見
 テ之ヲ知ルベシ若夫一劇動スレバ水面ニ波濤
 ヲ起シ樹間ニ籟聲ヲ發シ雲ヲ空中ニ推盪スル
 等縷述スルヲ能ハズ故ニ世人頗ル其物タルヲ
 知テ之ヲ自然ノ一元素トス其實ハ元素ニアラ
 大氣是ナリ其理學性ハ専門ノ書ニ讓テ説カズ
 唯化學性ヲ述ルヲ左ノ如シ

古人ハ大氣ヲ元素ト思ヘリ然ルニ法朗西國ノ大賢刺暉西初メテ大氣ノ聚合性ナルヲ發明セリ此大發明ハ實ニ千七百七十四年ニ在リ千五百年頃某化學士金屬ヲ木氣中ニ熾灼セシニ冷後重量増加シ色澤又變化スルヲ見テ以爲是必ラズ金屬ノ大氣ヲ吸収セシ者ナルベシト然レ其着目未ク曖昧ナリシニ刺暉西ナル者出テ、精細ノ試験ヲ施シ金屬ヲ大氣中ニ燒テハ唯大氣ノ一分ヲ吸収スルニ過キズ又此ノ如ク吸入セラル、分ハ餘殘ノ分ト其性全ク相異ル

ヲ證シタリ約シテ之ヲ言ヘバ古人ノ妄ニ元素ト稱セシ所ノ大氣ハ兩種ノ氣相混合シテ成ルヲ確定シ則チ此兩氣ノ一ヲ酸素ト名ケ其一ヲ窒素ト名ケタリ
刺暉西純源某量ヲ取り之ヲ玻璃球内ニ容レ高温度ヲ以テ之ヲ温ムルヲ十二日ナリシニ源ハ球内ノ大氣ノ一分ヲ吸収シ上面ニ少ク紅點ヲ生シタリ俎其吸収歇テ後器内ニ殘留シタル氣ヲ検査セシニ絶エテ動物ノ呼吸ニ利ナク又可燃體ノ焚燒ニ適セズ則チ動物ヲ此殘留氣中ニ

入ルレバ數瞬間ニ斃レ火光ヲ致セバ忽地ニ滅ス
ルヲ猶之ヲ水中ニ投ズルガ如シ借大賢右ノ技
挿中ニ得タル紅躰ヲ熱スルニ四百度ノ火力ヲ
以テセシニ紅躰再ビ元ノ瀕ニ還リ一種ノ氣發
生スルヲ見タリ則チ此氣ヲ聚メ取テ動物ト可
燃躰トシ此中ニ入レシニ呼吸焚燒ヲ利スルヲ造
ニ大氣ノ右ニ出タリ則チ此氣中ニ動物ヲ入レ
バ其意氣揚々人意ヲ悦バシメ火光ヲ致セバ光
輝活潑大ニ人目ヲ閃射セリ
大賢則チ断シテ曰ク今此試驗ニ依テ見レバ瀕

火トニ在テ熱スルノ間吸収セシ分ハ呼吸ヲ利
スルノ氣ニシテ其殘留ノ分ハ呼吸ニ利ナキト
判然トシテ明ナリ又各別ニ得タル兩種ノ氣ヲ
相合スレバ大氣ト毫髮相異ルヲナキノ氣ヲ造
成ス更ニ證スベシ大氣ハ兩氣ノ混合ヨリ成ル
トヲ
此大發明ニ由テ化學ノ本則大ニ豪華セリ尔後
諸国化學士ノ試験說ニ隨ヘバ大氣ノ十分純潔
ナル者ハ山谷海陸等ノ別ナク又四時ノ論ナク同
一法ヲ以テ成ル其集成左ノ如シ

重量 容積

酸素	二、三〇一	二〇、八一
窒素	七、六九々	七、一九

大氣ハ酸窒兩素ヨリ成ル_レ已ニ彰然タリ、然レ
 凡燃軀動物ノ焚燒呼吸ヲ維持保續スル性ハ唯
 酸素ニ而已歸セザルベカラズ生氣火氣ノ名豈
 至當ナラスヤ
 看官前論ヲ見テ必ズ思ハン造化大氣ヲ造ルニ
 唯酸素ヲ用ヒズンテ別ニ有害ノ窒素ヲ加ヘシ

ハ何ゾヤト、疑惹果シテ此ノ如クナラバ尚_キ且_ツ下
 文ノ分解ヲ聞ケ
 夫_レ動物ヲ酸素氣中ニ入_レバ意氣揚々然タリト
 雖_レ遂ニ呼吸促進シ血行又駛疾シ器内ノ酸素氣
 未_レ盡キガ_ルニ先_ニタツテ死ス此ハ是_レ酸素猛烈ニ
 肺臟ヲ刺戟衝動シテ速ニ其彈力ヲ消滅スルニ
 因_ル肺臟ニ劇性燄衝ノ状態アルヲ以テ之ヲ察
 スベシ故ニ肺病ヲ患ル人若シ單純酸素或ハ酸
 素ニ富_ムル大氣ヲ吸_ハスレハ其症大ニ危篤ト
 ナ_ルベシ群寧偶氏曰ク凡ソ單純不雜ノ者ハ健

康ニ害アリ假令純酒精ノ如キ五六倍ノ水ヲ以テ稀薄ニナセバ生機興奪ノ功アレ凡然ラザレバ害アリ單純酸素モ亦之ト同シ故ニ造物主酸素中ニ四倍容ノ窒素ヲ加ヘテ其猛烈ナル作用ヲ抑制スルヲ豈妙手段ト言ハザルベケンヤ
前章言ヘルガ如ク大氣ノ作用ハ唯酸素ニ在リ我化学技柄ノ如キモ酸素愛ニ利害ヲ為シ窒素ハ然ラズ
大氣ノ力金屬ヲ蝕シ諸色ヲ褪シ野洒場上ニ麻布ノ異質ヲ奪ヒ染工ニ諸種ノ鉄銹色ヲ与ル

等現象甚ク多シト虽皆是酸素ノ作用ト謂フベシ
酸素々々大ナル哉酸素 野洒法急洒法ノ論ハ格
緑見ノ條下ニ出ツ
布ヲ取テ緑苔ノ溶液中ニ浸シ絞出シテ後、加里ノ冷溶液中ニ投ズレバ綠色トナレ凡大氣ニ觸レバ直チニ變ジテ鉄銹色トナリ布片ニ固着ス此法ヲ以テスレバ諸種ノ鉄銹黄色(鮮牛酪色。鹿腹色。南京色等)ヲ染出スベシ

近世大氣ニ就テ左ノ一大問ヲ起セリ
大氣ハ諸物ノ為メニ緊要ノ物ナリ其集成後在幾

百年ヲ經ルモ依然トシテ方今ノ如クナルベキ
ヤ
化学士古未為ス所ノ試験ニ依レバ大氣比例今
古異ルヲナシ由是觀之後世尚不易ナルヲ更ニ
疑ヲ容レズ然レモ動物ハ酸素ヲ取テ其生命ヲ
保續シ可燃躰ハ酸素ニ依テ其火象ヲ司ル等酸
素ノ費耗瞬間モ絶ユルヲナシ然ルニ酸素減少
スルヲキハ何ゾヤ他理ナシ大氣酸素ヲ失フ
ト虽再ビ之ヲ得ル所アリテ其失ヲ償ハザルヲ
ナシ抑此償失ヲ援ルノ力徳アル者ハ植物ナリ

○植物酸素ノ消亡ヲ償フ理論ハ後ヲ讓テ氣中
ノ雜物ヲ論スルヲ左ノ如シ
酸窒兩素ヲ以テ大氣ノ直成分ト為セ凡氣中尚
炭酸水蒸氣諸誤尼亞ヲ雜ユ○又有機躰腐敗ス
レバ一種ノ氣ヲ發シ、精煉局工場等ハ日ニ多
量ノ蒸氣ヲ放ツ等總ヘテ揮散シ易ク又浮游シ
易キ者ハ皆氣中ニ擴布ス香料嶋ヨリ來ルノ風
八十里ノ距離ヲ過キテ尚桂肉豆蔻ノ香氣アリ
日光暗室ヲ通スレバ明カニ細塵ノ浮游スルヲ
見ル

炭酸ノ生スル所ヲ原^レバ、物^ノ熱ノ焚燒。人畜ノ呼吸。動植ノ腐敗等ナリ

酸素氣中ニテ木炭ヲ熱ケバ炭酸ヲ生ズ○玻璃壺内ニ酸素氣ヲ充^テ木炭一塊ヲ取り點火シテ其内ニ送^レバ活潑ナル火燄ヲ發シテ燃工數瞬間ニ消亡ス借壺内ヲ検査ス^レバ酸素其性ヲ一變シ火象ヲ妨^ク呼吸ヲ利セズ洛屈母斯ヲ紅變シ石灰水ト結合シテ自物ヲ為ス等都テ酸性アリ、是則チ炭酸ニ素ノ結合品ニシテ炭酸ノ名アリ看官試^ニ思^ヘ木炭ノ如ク黑色ノ凝^ル全ク變^シテ

得^テ見^ル可カラザル涼^ルトナリシハ豈奇ニシテ且ツ妙ナラスヤ然^レ此等ノ現象ハ化學ニ於^テ其例枚^挙スルニ遑^{アラ}ズ○炭酸ヲ壓縮スル^ト強^ケレバ變^シテ流^液ト為^リ白色透明清水ノ如^シ又大寒ヲ以^テ凝固セ^レム^レバ其潔白ナル^ト氷雪ニ似^タリ流^動炭^酸固^形炭^酸ノ論^及七^製法^ハ酸^類ノ條^下ニ詳^ナリ

無色ノ炭酸氣中黒色ノ炭素有^ルト^テ明證セント欲セバ一塊ノ加留母ヲ小壺内ニ容^レ燈火ヲ以^テ壺底ヲ温^メツ、壺内ニ炭酸氣ヲ送^ルベシ加留母直チニ炭酸中ノ酸素ヲ奪^テ酸

化シ(加里ト為リ)炭素ヲ遊離セシメ餘殘ノ炭酸ト結合シテ炭酸加里ト為ル今以塩炭酸加里黒色ヲ帶フルハ遊離スル所ノ炭素之ニ混和スレバナリ之ヲ水中ニ溶解スレバ炭分分レテ液中ニ浮遊ス之ヲ濾過スレバ紙上ニ留ル○濾清(炭酸加里溶液)ヲ味ヘバ舌ヲ刺戟ス元素加里ハ酸類ト結合シテ苛性ヲ失スベシ然ルニ今此ノ如クナラザルハ他ナシ蓋シ炭酸ハ弱ク加里ハ強シ弱豈能ク強ノ性ヲ制スベケンヤ

炭酸ヲ大製セント欲セバ加ル基石ヲ用ユベシ是レ当今一般所用ノ法ナリ其細説ハ酸類ノ條下ニ在リ

前説ノ如ク炭酸氣ハ火燄ヲ消滅シ呼吸ヲ妨クルハ尚^ホ窒素ノ如シト虽其力之ヨリ速ナリ試ニ玻璃鐘内ニ鳥或ハ鼠ヲ容レ鐘内ニ炭酸ヲ送レバ鳥鼠數瞬間ニ呼吸窒塞ス納兒列多氏ハ炭酸若干量ヲ吸収シテ其抑壓性ト咳嗽噴嚏セシムル性ヲ知レリ魯西兒氏曾テ酒家ノ桶内ニ入りシガ桶内時ニ炭酸充滿シテ酒ノ酸化生ス呼吸忽

チ窒塞シ四肢大ニ発汗シテ、已ニ死ニ瀕セリ、忙々
地ニ桶外ニ出ントセシニ、炭酸・眼ヲ刺衝シテ、疼
痛大ニ發リシカバ、眼ヲ閉チテ梯ヲ探ルト雖、手
急ニ之ニ觸レズ、周章勝テ言フベカラズ、七轉八倒
ノ際、時刻漸、移リ、遂ニ昏然不省ニ至リシ時、傍人
來テ桶外ニ濟ヒ出、セシニ、呼吸初メテ復セシカ
ドモ、顔色紫青四肢脱力、口言フ「能ハズ、耳聞ク
「能ハズ、大ニ病ム」兩三日、總ニ死ヲ免レシト
云フ、

前章ニ依テ考フレバ造酒匠桶内ニ入テ往々昏

倒スルノ理復解シ易シ

室内ニ在テ木炭ノ如キ者ヲ熱ク時ハ屢障戸
ヲ開テ新氣ヲ通シ務メテ敗氣含炭酸氣ヲ驅逐スベ
シ列群印氏ノ試験説ニ云大氣ハ炭酸五分一若
クハ四分一ヲ含メバ人身ニ害アリ若夫密室内
ニテ炭酸ヲ吸入シ危険ノ症發ル「アラハ速ニ
患者ヲシテ風氣開豁ノ地ニ移ラシムベシ
儲木炭ヲ焼ケル室内ノ氣人身ヲ害スルノ理已
ニ明ナリ抑酸素無レハ炭ニ點火スル「能ハズ
故ニ燃炭徐々ニ室内ノ酸素ヲ吸収シ炭酸ト為

テ四方ニ散布ス若シ室内ノ氣新交代セザレバ人
畜遂ニ斃ルヲ必セリ冬時温室内ニ在テ往々眩
暈搖掣等ヲ發スハ内氣ノ損敗ニ因ルヲ多シ
炭酸ハ固ヨリ酸味アリ之ヲ水中ニ溶解スレバ
其水酸味ヲ帶ブ水ノ炭酸ヲ取ルヤ歸カラズト
虽之ヲ壓縮スレバ頗ル多量ヲ取ルベシ○金屬
製ノ桶ニ水ヲ容レ吸筒法ヲ以テ炭酸氣ヲ桶内
ニ注射スレバ酸性礦泉ヲ擬造スベシ此法ニテ
炭酸ヲ飽和セシメタル水ハ酸味有テ甚々美味ナ
リ○水中ノ炭酸ハ逃レ去ラント欲スル性アリ

坡瓊壘ニ此水ヲ容レテ枹栓ヲ縛スルニ鉄線ヲ
以テスルモ線弱ケレバ氣力之ヲ断テ枹栓暴飛
ス宜ク注意スベシ○三邊酒林檎酒麥酒ヲ盛ル
ノ壘時ニ枹栓ヲ放ツハ其酒中ノ炭酸沸騰泡起
スルニ因ル
人常ニ飲ム所ノ水モ炭酸ヲ含ム 少量ニシテ炭酸
酸無ケレバ水臭羨ナラズ蒸餾水中ニハ炭酸ナ
シ是レ其臭不佳ニシテ更ニ嘔氣ヲ催ス所以ナ
リ人海ニ航シテ飲水ヲ飲キ海水ヲ蒸餾シテ飲
ニ供セントナラバ之ヲ大氣ニ露スル教日ニシ

化學入門 後編卷之二 三十一

テ其内ノ炭酸ヲ吸収セシムベシ抑炭酸ハ肺ニ
 害アレ氏胃ニ入レバ効アリ
 炭酸ハ常ニ大氣中ニ在ル而已ナラズ地下噴火
 ノ機有ル所某加尔基床中井底金坑石窪等ノ中
 ニ存ス
 礦井ノ久ク廢棄セシ者大氣不流通ノ金坑石炭
 坑内等ニ入ル者呼吸大ニ困難トナリ火光又立
 ニ滅スルハ炭酸有ルノ徴トス、妄リニ入ルベカ
 ラズ、
 中古ノ人、物理ニ暗ク、炭酸ノ作用ヲ妖魔トナセリ

金坑内ニ魔有テ土中ノ財宝ヲ護シ坑夫ヲ害シ
 其燭火ヲ吹滅ス云々ノ臆説アリ
 洞穴常ニ炭酸ヲ有スル者多シ其有名ナル者ハ
 意太里亚国ヒュシニラ側ノ犬洞ナリ土人炭酸氣ノ
 毒ヲ示サンガ為メニ一犬ノ四足ヲ縛シテ洞内
 ニ投ス犬洞ノ名是由テ出ツ
 医官也默斯君曾テ此犬洞ヲ訪ヒ其記ヲ作シテ
 諸人ニ示セリ今其記ヲ鈔スルト左ノ如シ
 ヒュシニラハアグナノ湖ノ近傍ニ在リ洞口ニ戸有
 テ一夫之ヲ守ル洞内ノ濶一話許深サ三手高一

化學入門 後編卷之一 三十一

手半、大洞ハ人エナルヤ將天造ナルヤ得テ知
ルベカラズ此地元来石少ク濕潤シテ熱氣
リ時ニ洞底ヲ見レバ小泡處々ヨリ沸騰シ破
裂シテ炭酸以中ヨリ逃出シ地上ニ集積ス其
形白雲ノ如シ蓋シ少許ノ水蒸氣ヲ含有スレ
バナリ
洞底ノ高⁺殆⁺外口ト同シ、故ニ戸闕ヨリ噴出ス
ル所ノ炭酸山徑ニ沿テ流ル退テ之ヲ望メバ
小河ノ如シ試ニ火焰ヲ此内ニ送レバ忽地ニ
滅ス

()

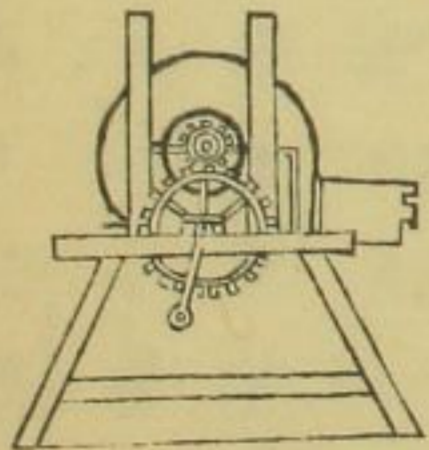
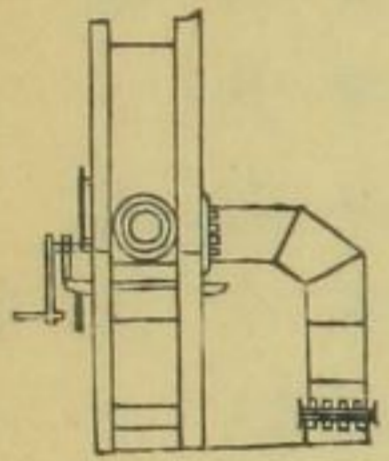
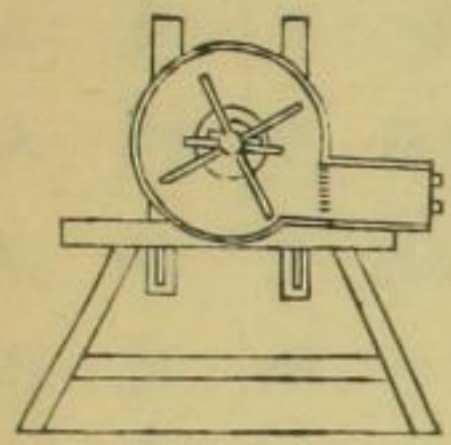
守夫遊客ヲ見レバ一試ヲ施シテ氣毒ヲ示ス
則チ一犬ノ四足ヲ縛シテ之ヲ洞底ニ放下ス
レバ犬大ニ煩悶シテ將ニ死セントス其全ク死
スルニ先^ッテ之ヲ洞外ニ輸シ更ニ風氣開通ノ
地ニ送ル犬ノ遙ニ遊客ヲ見ルヤ悲歎忿怒シ
テ咬ント欲ルニ似タリ宜ク注意スベシ但試
後ニハ喜悦ノ情ヲ顯ハシ試前ノ無礼ヲ謝ス
ルガ如ク然リ
生物ノ洞内ニ入ルヤ其死ニ遲速アリ犬ハ三

分時後、猫ハ四分時後ニ死スルガ如シ人若シ
 洞内ニ横卧スレバ其死スルヤ十分時ノ内ニ
 在リ洞内ノ炭酸氣ノ高ニ十寸ヨリ六十寸ヲ
 限トス故ニ人横卧セザレバ氣毒ニ觸レズ
 也默斯君犬洞ヲ目撃スルノ日以為洞下ニ温泉
 アツテ多ク炭酸ヲ含ミ其炭酸地ヲ通シテ洞内
 ニ逸出スルナリ但シ氣ノ新陳交代スルハ猶泉
 水ノ常ニ流更スルガ如ク然リ
 右ノ如キ洞穴他ノ諸国モ在リ法朗西殊ニ多シ
 王弗兒屈ニ有毒泉ト稱スル者アリ則チ一小窪
 ノ中央ニ穴アツテ常ニ多量ノ炭酸ヲ噴出スル

者是ナリ窪中常ニ泥水アリ炭酸氣大泡ヲ成シテ
 泥水ヲ穿チ騰テ水面ニ破裂ス其響五六時ニ達
 ス此泉辺ニ草木繁茂ス禽獸草木ノ爽緑ヲ慕ヒ
 来レバ窒塞シテ泉辺ニ斃ル又泉ヲ距ル頗ル遠
 キ所ト虽屍四方散シテ慘憺見ルニ忍ヒズト云
 フ
 地中炭酸ヲ生スルノ理ハ他ナシ動植地底ニ在
 テ腐敗スルガ如キ其成分ノ炭素酸素更ニテ炭
 酸ト為リ易シ時ニ金坑石窪深井等ニ入テ危険
 ニ嬰ルハ全ク此理ニ因ル故ニ事有テ右ノ如キ

凹處ニ入ラント欲セバ躬前ニ燭火ヲ出シ精細
 ニ其光焰ヲ檢スベシ燭火靜ニ燃エテ常ノ如ク
 ナレバ内氣ヲ吸收シテ危険ナシ然レ厄其光焰
 更ニ淡クシテ小トナルハ炭酸有ルノ徵ナリ之
 ヲ驅逐セザルノ前ハ慎テ入ルベカラズ況ヤ光
 焰立ニ滅スル時ニ於テヤ○此炭酸ヲ驅ルベ
 キ器械ノ中簡便ナル者ハ埤氏ノ抽氣器ナリ此
 器ハ一鼓ヨリ成ル鼓内四翼アリ翼運轉スレバ
 能ク内氣ヲ抽ク借翼ノ運動ヲ急ナラシメンガ
 為メニ齒車ノ媒ヲ用ユ車ノ運轉ヲ司ル者ハ脅

カ中等ノ一夫而已然レ厄一夫ノ力總ニ十分時
 ニ堪ユ故ニ休憩ノ間代人有ラントヲ要ス車ノ
 運轉間歇スレハ其用十分ナラズ



然レ此器械ナキ時急ニ凹處ニ入テ呼吸窒塞
シタル人ヲ救ヒ出サント欲ヒバ其内ニ諳謨尼亞
或ハ苛性加里曹達ノ溶液ヲ注射スベシ若シ右
藥品ナキ寸ハ石灰水或ハ敗尿ヲ以テスルモ亦
佳ナリ注射ニハ噴嚏抽水ヲ以テスベシ若シ此
器械ナキハ通常ノ水銃ヲ用ユベシ
注射後數瞬ヲ經ハ藥品ノ炭酸ヲ吸収セシヤ否
マヲ檢スルニ又燭火ヲ以テスベシ若シ火燄復
滅セザレバ輒チ安然トシテ入ルベキ耳然レ凡
尚一層ノ謹慎ヲ思ハバ苛性加爾基芒硝各等分
ヲ麻布囊ニ容レ之ヲ口前ニ掛ルモ亦一預防法

ト謂フベシ此合劑ハ好ラ炭酸ヲ吸収スルガ故
ニ内氣囊中ヲ通ズレバ隨テ之ヲ吸収シ唯清氣
ヲ口内ニ送ル○預防已ニ此ノ如クナルモ尚救
者ノ腰間ニ麻繩ヲ固縛シ萬一ノ餘氣アラバ
直チニ之ヲ外ニ引キ出スベシ
右ノ法ヲ以テスレバ生命瞬間ニ迫ル者モ救ヒ
得ルニ便アルベシ又救者ノ如キモ身ヲ殺サズ
シテ仁ヲ為スベシ
法朗西ノ巴烏林曾テ發明セシ抗ノ避氣法ハ諸
法中ノ最良ナル者ナリ其裝置ハ革製ノ袍衣ニ

シテ頭上ヨリ全ク中身ヲ覆ヒ革帶ヲ以テ中身
 ヲ固縛シ衣外ノ殺氣衣内ニ入ルヲ許サバ其
 兩袖ハ紐ヲ以テ兩肘ニ縛ス○袍衣ノ面部ニ玻
 璃製ノ假面アリ坑中ノ道路ヲ通視ス其胃部ニ
 燈籠アリ火光ヲ欲スル時之ニ點火ス又一管ア
 リ其一端ハ輸氣器ニ通シ他ノ一端ハ袍衣ニ固
 着ス今輸氣器ヨリ大氣ヲ送レバ袍衣膨脹シテ
 新氣衣内ニ通ス○衣内ノ大氣ハ衣ノ縫隙ヨリ
 出テ殺氣ノ衣内ニ入ルヲ防ク○袍衣一回膨
 脹スレバ七八時間ノ呼吸ヲ司ル○假面ニ小笛

ヲ設ケ以テ暗号ニ便ス
 此装置ヲ以テ屢実檢セシニ其有益甚ク多シ故
 ニ金坑等ニ入ラント欲スル時ニハ更ニ不可缺ノ
 一物ト謂ベシ当今諸国ニ之ヲ賞用ス又有益ノ
 一證ナラズヤ



管端輸氣器ニ通ス

窖等ニ炭酸ノ集ルヲ防ントナラハ先ヅ窖ノ壁
裂ヲ密塞シテ後謨兒的兒ノ石灰ト細砂ヲ以テ全
壁ヲ塗リ粘土末ヲ地上一二寸許ノ間ニ撒布
シ更ニ常土ヲ以テ其上ヲ覆フベシ
窖側ノ南北ニ小窓ヲ開キ絶ヘズ大氣ヲ流通セ
シハベシ○時ニ一管ヲ窖ニ備ヘテ窓ニ代ユル
ヲアリ其管ノ下端ハ窖内ニ通ジ其上端ハ竈場
ノ一部ニ突出スルヲ以テ管常ニ温暖ナリ故ニ
敗氣ハ絶ヘズ管ヨリ昇散シ新氣之ニ交代ス但
シ大氣ノ流通冬ハ盛ニシテ夏ハ然ラズ是レ外

氣ノ熱度増加スルニ由ル

○
已ニ言ヘルカ如ノ動物ノ呼吸炭酸ヲ生下ス之
ヲ明證セント欲セバ玻璃管ヲ以テ石灰水中ニ
數回呼吸氣ヲ送ルベシ石灰水必ズ濁テ白堊遂ニ
器底ニ沉ム此塗ハ呼吸氣中ノ炭酸ニ依テ生スル
所ノ炭酸加ル基ナリ
動脈血心臟ヲ出テ全身ヲ運行シテ後靜脈ニ積
リ紫黑色トナリテ肺藏ニ入り吸氣ニ觸レテ
固有ノ緋色ニ復リ再ヒ心裏ニ歸テ更ニ全身

ヲ運ル借呼氣中ニハ炭酸有リ水蒸氣有リ是
大氣肺中ニ於テ靜脈血中ノ炭素水素ト結合
スルガ故ナリ此論高尚ナルガ如シト虽未ク
至ラザル所アリ化学士曾テ以為呼吸ハ即チ
炭水ニ素ノ緩燃燒ニシテ燈燭等ノ燃燒ト理
相同シ奉之二炭素ノ條中故ニ呼吸スル動物
ハ元素可燃躰ニシテ燃燒ノ為メニ漸々消亡
スルハ猶油ノ燈中ニ於ケルガ如シ然ルニ躰
中血液アリ燃材ニ乏シカラズト虽絶ヘズ食
物ヲ以テ血ノ缺損ヲ補ハカンバ死ニ至ル

固ヨリ論勿シ古人曰ク燈中食物無キ寸ハ燃
燒ノ呼吸絶ヘザルヲナク肺中油無キ寸ハ呼吸
ノ燃燒豈滅セザルヲ得ンヤ
前論ヲ推シモテ考ル寸ハ呼吸ハ身温ノ源
ノ論解シ易シト謂フベシ
英國ノ達喜氏曾テ諸獸ノ身温ヲ検査セシニ
其温度ノ最モ高キ者ハ鳥ナリト云フ尚ホ同氏
ノ細論有リト虽今之ヲ畧ス
○ 炭酸ノ生所已ニ廣大ナレバ氣中ノ炭酸曾テ夥

多ナラザルハ奇ニ似テ奇ナラズ夫レ植物ノ緑
 色分ハ日光ノ助ニ依テ氣中ノ炭酸ヲ吸收シ之
 ヲ分析シテ炭素ヲ取り、酸素ヲ大氣ニ返上ス都
 下ニ住スル人野外ニ逍遙シテ神氣ノ爽快ヲ覺
 エルハ此理ニ因ル
 植物ノ炭酸ヲ分析スルハ知リ易シ之ヲ簡知セ
 ント欲セハ先ツ大塚内ニ大氣ヲ充テ塚内ニ燭火
 ヲ致シ塚口ヲ栓塞シテ暫時ヲ経レバ塚内ノ大
 氣盡キテ(酸素盡キテ)炭酸之ニ代リ燭火必ス滅
 ス此時生植ヲ塚内ニ置キ一二日日光ニ曝シテ

後再ビ燭火ヲ送レバ燃ユルヲ猶前ノ如シ是、酸
 素再生ノ證ト謂フベシ
 大氣ノ酸素増減ナキノ原ハ植物ニ在ルヲ已ニ
 明ナリ夫レ自然ノ運営ハ新ニ一物ヲ造製スル
 一タク又一物ヲ消滅スルヲナシ結合ト分離ノ諸
 象兩間ニ現スルヲ無数ナリト雖畢竟元素ノ轉
 徙ニ過キズ、故ニ一生一死、一死一生循環端無キ
 ハ有機體ニ於テ殊ニ然リトス
 氣中ノ炭酸夥多ナラズト雖、其存在ヲ證スルヤ
 亦易シ則チ石灰水ヲ氣中ニ曝露シ或ハ之ヲ塚

内ニ容レ大氣ト共ニ振盪スレハ白堊ヲ生ズ是
炭酸カル基ナリ
呼吸ヲ石灰水中ニ通スル
生スル者ト同物同性

○

已ニ言ヘルガ如ク日光暗室ヲ通スレバ細塵飛
動ス此ハ是レ有機躰ニシテ動植ニ物ノ消散セ
シ者ナリ然レ而シテ氣中ノ水蒸氣中尚_ホ有機躰存ス
其未所モ亦動植ニ在リ此物ハ害更ニ甚ク昔時
密_ニ亞_ニ斯_ニ綿_ト稱セシ者ナリ是_レ大熱濕氣ノ交感
ニ依テ有機躰腐敗スルヨリ生ズ○熱國_ニ濕地_ニ或
ハ死水_ニ沼澤_ニ湖池_ニ等_ニ部_ニテ_レ水_ノ邊_ニ大氣_ハ殊_ニ密

亞_ニ斯_ニ綿_ト含有ス此ノ如キ地ハ傳染病ノ流行他
所ヨリ多シ○此有機躰ハ因トシテ時トシテ有
ラザルハ無シ是_レ雨水ト虽_レ此痕跡ヲ顯ハシ霜雪
中ニモ亦之_レ有ルガ故ナリ

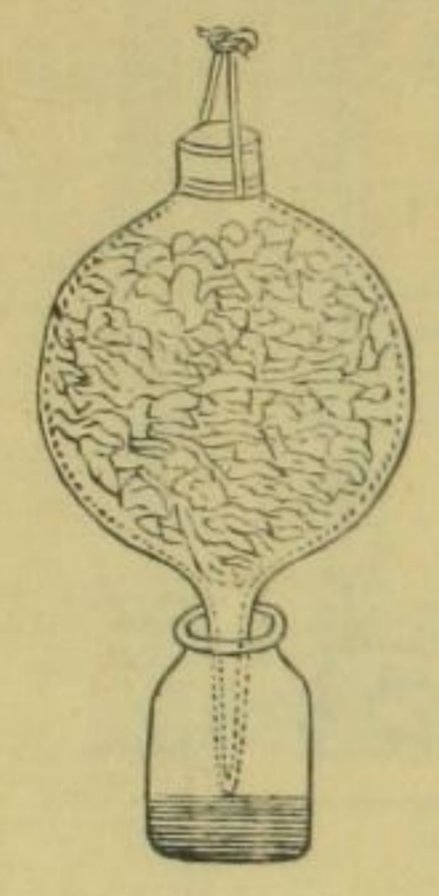
軌_ニ近_ニノ_ニ化学士_ニ各處_ニノ_ニ大氣_ヲ分析_シ檢査_セシニ雜
物ノ多少_ニ各同_シカラズト虽_レ酸窒兩素混和ノ此
例ニ至テハ各異_ルナリ然_レ此_ハ是_レ唯開_ル發_ル氣_ヲ
以テ論ズル而已若_ク夫_レ人蓄_ル腐敗物等_ニ多ク閉所ニ
集_ルハ酸素ノ量衰_ハ換_ナキ_テ能_ハズ又可燃躰
ノ燃燒陸續スル時モ然リトス都_テ此ノ如キ所

ニハ酸素ノ量漸々減少シ炭酸密亞斯綿等來テ
其缺所ニ充ツ

人蓄ヲク集レバ動植ノ腐敗物無シト呈密亞
斯綿末ルヲ甚タ考シ其末所ヲ原ヌレバ身軀
ノ蒸發氣是ナリ時ニ戲場。説法所等ニ於テ惡
臭ヲ覺ユルハ此理ニ因ル

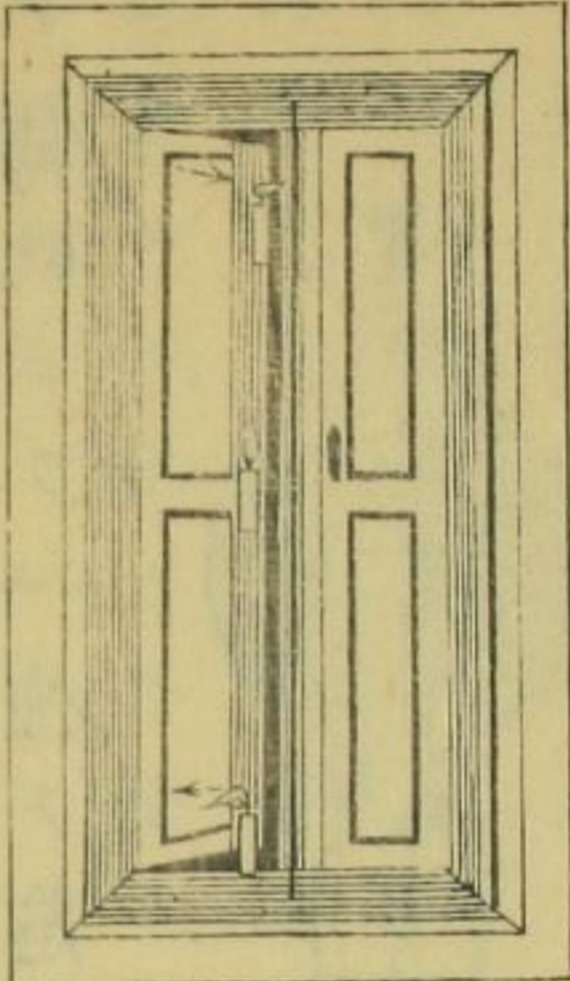
密亞斯綿ノ存在ヲ知ラント欲セバ玻璃球内ニ
冰ヲ充テ一二時間之ヲ氣中ニ掛ケ置クベシ蒸
氣直チニ球ノ外面ニ凝集ス之ヲ海綿或ハ搔内
ニ集メ温ムルニ二十五度ノ熱ヲ以テスレバ忽

チ腐敗シテ一種ノ惡臭ヲ發ス



室内ノ大氣ヲシテ新陳交代セシメント欲セバ、竈
突ヲ設ルニ如クハナシ、竈辺ノ氣温トナリ、道ヲ
竈突ニ取テ室外ニ出レバ、外氣道ヲ窓ニ取テ、室
内ニ流通シ、温ヲ得レバ、再ビ竈突ヨリ出以、故ニ
大氣巡環シテ間断有ルヲ無ク

温氣ハ疎ニシテ、寒氣ハ密ナリ、疎ハ輕ク密ハ重ク、輕ハ昇騰シ易ク重ハ然ラズ、見ヨ温室内天井辺ノ大氣ハ、其温。室下ノ者ニ勝レリ、此温室ノ窓戸ヲ開ケバ、外氣。道ヲ窓ニ取テ、室内ニ入り、大氣茲ニ交代ス、之ヲ明知セント欲セバ、燭火ヲ戸口ニ送ルベシ、火。燄。上ニ在レバ外方ニ向ヒ、下ニ在レバ内ニ向フ、知ルベシ氣、輕温ナル者ハ上ヨリ室外ニ出テ重寒ナル者ハ、



下ヨリ室内ニ入テ、其所ニ代ルヲ目ヲ寒温兩氣ノ疎密輕重ニ着スレバ日常ノ現象解スベキ者甚ク多シ日照所ヨリ蔭所ニ近ケバ冷風層ヲ襲ヒ爐燈辺ノ大氣流動シ易キモ皆前理ニ歸ス

大氣温ノ為メニ膨脹シテ輕虚トナルハ他物ト異ルヲナシ論ハ外編温ノ膨脹セシタルノ然レテ之ヨリ甚シク長頸ノ球壘ヲ水中ニ倒置シ燈火ヲ以テ徐々ニ壘側ヲ温ムレバ、壘内ノ大氣、水ヲ排シテ水面ニ昇ル、是、大氣温ノ為メニ膨脹シテ



壘外ニ溢出スルガ故ナリ温氣
 處ヲ台ルノ大ナル言ハズシテ
 知ルベシ試後燈火ヲ去レハ大
 氣収縮シテ、水壘内ニ逆添ス、是
 大氣去テ水之ニ代ルガ故ナリ今逆流セル水ヲ
 見テ大氣ノ減分ヲ察シ兼テ膨脹ノ度ヲ知ルベ
 シ

○窒素

窒素ハ呼吸焚焼ヲ利セズト雖、亦是レ一大要品
 ナリ、何ゾヤ、窒素ハ大氣ノ容ト重トニ於テ大約
 五分ノ四ヲ成シ以テ酸素ノ苛性ヲ制シ更ニ動
 植ノ營養ヲ司ル其要亦大ナラズヤ
 動植ノ窒素ヲ取ルヤ甲ハ食物ヨリスルヲ多ク
 シハ大氣ヨリスルヲ少シ
 人更ニ含窒素物ヲ食ハザル寸ハ生命甚ク短
 ク疾病常ニ絶ヘズ才智必ラス少シト云フ佛
 國ノ人、身究理家某氏曰ク啖内動物ヲ養フニ

含窒素物ヲ以テセザレバ漸次ニ衰弱シ若干
ヨヲ經テ斃ル

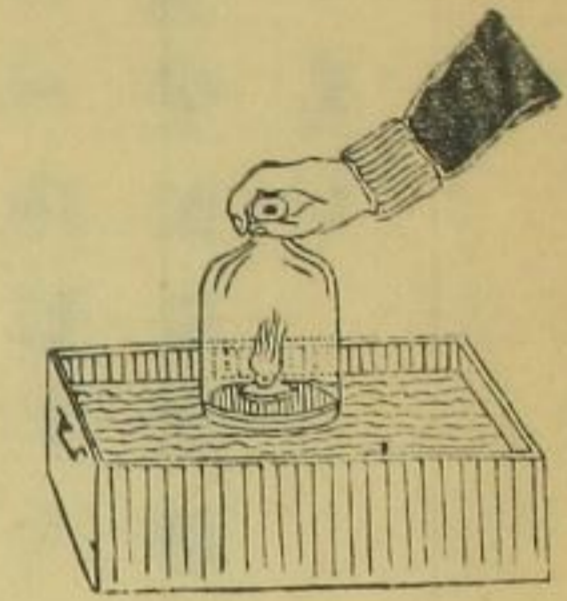
○
窒素ハ大抵他ノ元素ト結合スレバ昔時ハ唯非
金屬トノ結合品ヲ知ル而已然ルニ乾近化学漸
ク開ケ遂ニ金屬トノ結合品ヲ發明セリ
窒素ノ結合力ノ遲鈍ナルガ故ニ酸素ト虽、電氣
ノ作用ヲキ寸ハ直ニ之ト結合スルヲ能ハズ
雷雨一洗スルノ後其雨水ヲ細検スレバ硝酸
有リ是レ大氣ノ成分電氣ノ為メニ結合セル

耳

然ルニ乾近ノ説ニ曰ク酸窒兩素ノ混和物ハ強
塩基ニ逢フテ結合ノ機動ヲ起シ又疎鬆蘇ハ此
機動ヲ促進ス(白金絮水酸ニ素ノ結合ヲ促進ス
ルニ同シ)故ニ天然硝石在ル處ヲ見ルニ地面ヲ
クハ疎鬆ナリト云フ是ニ由テ之ヲ觀レバ加爾
基壁面年ヲ經テ硝酸加爾基ヲ生ズルノ理復解
シ易シ

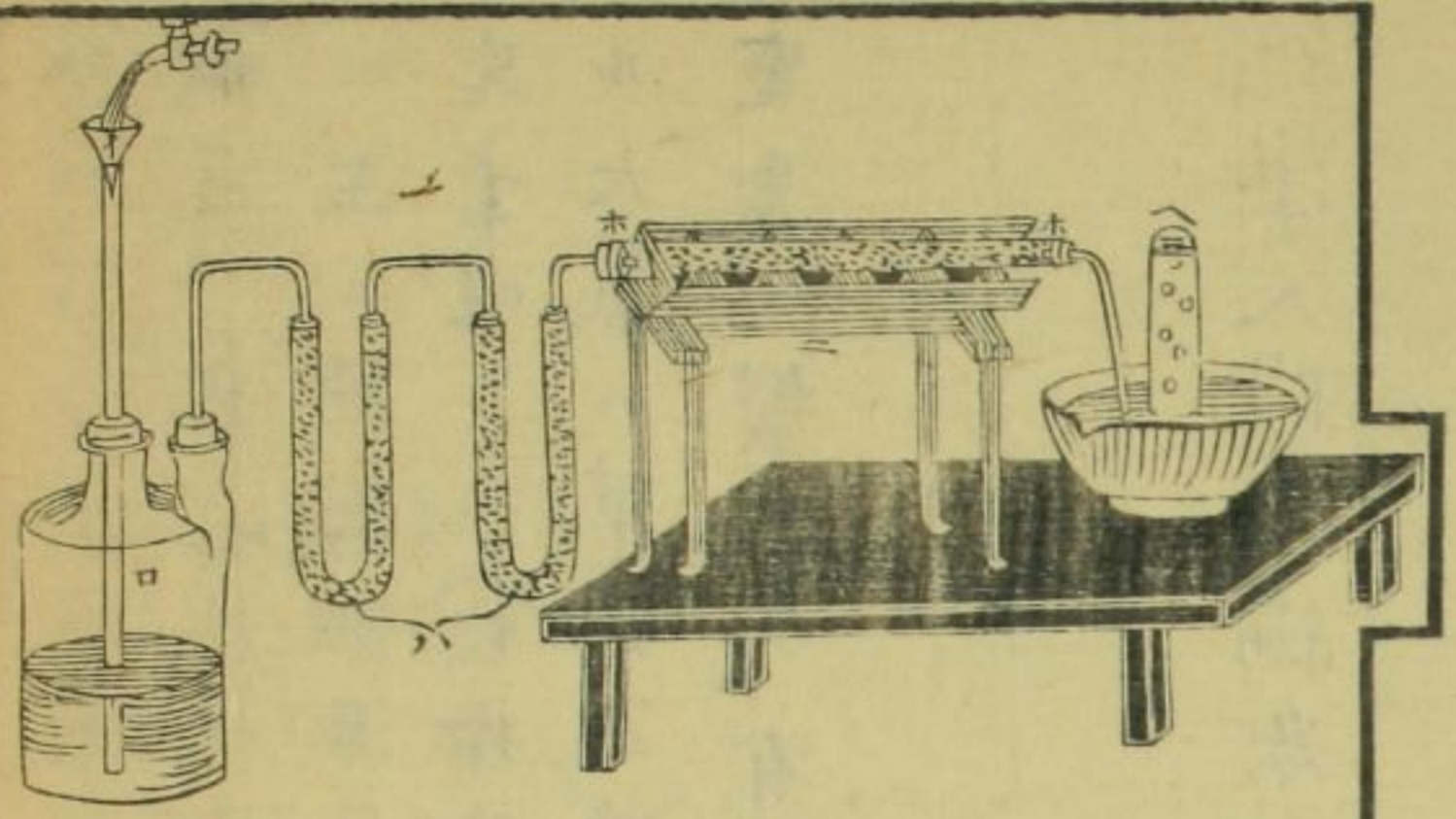
○
大氣中、酸素可燃蘇ノ焚燒ニ依テ消亡スレバ

心算ノ月 後編卷之二 四十一



ハ燐ノ焚燒ヲ司リ酸素消亡スルノ後窒素残留
 ス(爰ニ生スル所ノ燐酸ハ水中ニ溶解シ去ル)
 右ノ法ヲ以テ得タル窒素ハ氣中ノ炭酸水蒸氣
 等ヲ含有ス、故ニ不潔ヲ免レズ若シ單純不雜ノ
 者ヲ得ント欲セバ宜ク左ノ装置ヲ用ユベシ

窒素残留ス、故ニ窒素ヲ製スル
 ハ甚ク容易ナリ今大抱皮片ヲ
 水上ニ浮カベ皮上ニ燐塊ヲ置
 キ點火シテ後直チニ大玻璃鐘
 ヲ以テ之ヲ覆ヘバ鐘内ノ大氣



イ(漏斗)ヨリ水ヲ口(大氣)ヲ滿
 タル壘(壘)ニ注ケバ大氣之ガ爲
 メニ排セラレテハ(鍬形)ノ玻
 璃管ニシテ各浮石ノ粗末ヲ
 納メ甲管内ニ苛性加里溶液ヲ
 注キ乙管内ニ硫酸ヲ注テ各
 其末ヲ湿スニ流レ甲管ヲ通
 スル寸苛性加里ノ爲メニ炭
 酸ヲ奪却セラレ次テ乙管ヲ
 通ズレバ硫酸則チ水蒸氣ヲ引

クベシ今ヤ大氣此ニ雜物ヲ脱シテニ〔長爐此内
 熾炭ヲ盛ル〕上ノホ〔耐火ノ玻璃管此内銅屑アリ〕
 ニ至ル時熾銅直チニ本成分ノ酸素ヲ留ムレバ
 窒素唯リヘ〔玻璃鐘〕ニ聚マル此全装置ヲ經過セ
 ル大氣ハ單純不雜ノ窒素ヲ與フ
 窒素ノ製法尚^ホ有リト虽今之ヲ畧ス

化學入門後編卷之一終

