

小學化學書

二

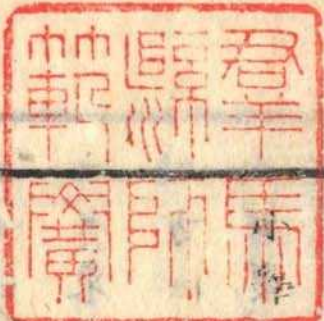
群馬縣師範學校
附屬小學藏書

册全三册二

號(旧)128

函

架



化學書卷二

市川咸三郎 譯

第九章 水

第二十二回

海水中ノ鹹水ト泉井ノ淡水トノ

トノ

衆人知ル如ク海水ハ其味鹹ニ是其内ニ塩ヲ含

ム故ナリ通常ノ水モ塩ヲ加フルハ其塩直ニ水

ニ溶ケテ亦鹹味發生スルヲ以テ

第三十一試ニ鹹味ヲ除クニハ水ヲ蒸餾セテ

小學化學書



ハ有ル可ク人足水ヲ沸騰レテ其蒸氣ヲ冷シ
 之ヲナリ合之ヲ試ミルニ玻璃ノ「トルト」ヲ以



第七十圖



水ノ外圍ハ常ニ冷水ヲ注キ其内

ニ來ル所ノ蒸氣ヲ冷シテ復液體トナシ此
 方ニ由テ得ル所ノ蒸餾水ハ全ク純粹ノ水ニ
 復鹹味ヲ有コトナシ思極メテ水ヲ蒸餾ムル

ハ塩ハ皆「レ」トルト内ニ殘ルニテ知ルハ此ノ
 如ク也テ鹹水ヨリ淡水ヲ製スル方ハ多ク船中
 ニ於テ用井ル所ニレテ乃其水ヲ以テ飲料ニ供
 カルコトヲ得ハキ故ナリ時トレテ泉或ハ河ノ
 水亦鹽氣ヲ帶スルコトアリ但其分量極メテ
 少ナリト井ハ人之ヲ飲テ鹹味ヲ覺ユルコトナレ
 然レハ化學家ノ水中ニ塩ヲ含ムヤ否ヤヲ知ル
 法ハ唯右ノ以テ鹹味ヲ嘗ムルヨリモ更ニ慥ナ
 方アリ乃左ニ試驗ニ由テ其理ヲ知ルヘシ
 第二十三回前塩ノ試驗如前ニテ

第二十二試 清淨ナル大破盃ニツテ取り皆蒸餾
 水致ハ清キ雨水ヲ盛ル其一方ニ罌粟粒ノ大ノ
 塩ヲ投入シ能ク攪和シテ之ヲ溶シ後ニ其ノ嘗
 メ試スルニ更ニ其鹹味アルヲ覺エズ然ルニ今
 硝酸銀ノ記シタル瓶ヲ取り慎テ其液二三滴ヲ
 兩盃ノ真中ニ加ヌレバ純粹ノ水ト更ニ蒸餾比セ
 スト雖モ塩ヲ加ハタル所ノ水ハ忽白濁スルニ
 ルヲ見ルナリ此ハ其水ニハ微少ニハ
 是ニ由テ考ケルハ凡物ノ極メテ微少ニハ衆
 人ニ見難シ或ハ見内ニ亦能ハレ得者ニ非ズ化

學家之ヲ試驗スル者ハ隨テ其有否ヲ知ルニ
 得ルハ其水ニハ其ノ

第二十三回 溶解及結晶

固體ニ水ヲ容ル易キモノハ塩ノ外ニ尚種
 カ存ス乃少薄カクハ明瞭ニ如キ是ハ其能
 唯少品々溶ル者下其石膏同如キ又全ク水ニ
 溶ケザル者下其砂白堊ノ如キ

第二十三試 通常衣類等ヲ洗



濯スルニ用ル所ノガラス器
 結晶ニテ錢ヲ取リ玻璃器ニ入

試管一盃ノ熱湯乃十錢許ヲ加ヘ攪和シテ溶

液トナシ之ヲ放冷スルハソノ以テ

復光輝アル小塊乃結晶ナリ玻

器ハ側面ニ著クテ見ルベシ

此結晶ノ吟味スルニ其形皆同シクテ唯大小

ハ差アルヲ以テテリ次ニ明礬十錢ト水十錢即試

管盃許トテ以テ同ク試驗テテニ漸クニ明

礬ノ結晶ヲ生ス但其形ハ圖ニ示ス如ク全クソ

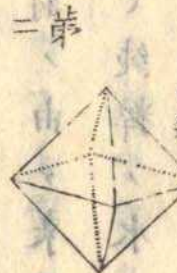
ノダレハ結晶ト異ナリ

第二ト四試 明礬即硫酸銅ヲ以テ同ク試驗テ

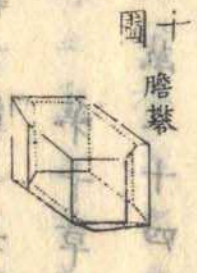


第九圖 復光輝アル小塊乃結晶ナリ玻

明礬 晶ヲ得ベシ 今明礬末五錢ト膽礬末五錢トテ



第十圖 乳鉢ニ入レ乳棒ヲ以テ能ク攪セ



合セ之ヲ熱湯ニ溶シ其溶液ヲ放

冷シ意ヲ留メテ之ヲ視ルニ明礬

無色結晶ト膽礬ノ青色結晶ト相並生ス是

ニ異リタル化合物ノ結晶トシテ之ヲ分ツ

方ナリ今悉其無色ノ結晶ヲ取リ去ルニ只青キ

結晶ノ殘リ留ル此ノ如クテ全ク明礬ト膽

礬トヲ分ツコトヲ得ルナリ是ニ由テ造化ノ物
品ヲ分ツ方ヲ知ルヘシ乃水晶其他ノ礦石及岩
ノ類莫大抵皆地中ニ於テ相因テ結晶シテ生レ
タリモ人ナリ但其如何ナル方ニ由テ生ズヤ
辨ヘ難キ者ノルノ事ナリ

第十章 水

第二十四回 雨ハ蒸餾水ナリト云フ説

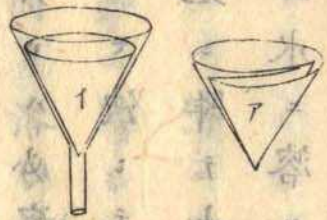
村ノ由テ来ル所ニ就テ考フニ地球ノ上ニ是
ノ純粹ノ水ナレバニテ知ルヘシ是雨ハ雲或ハ
大氣中ノ濕氣ノ冷ニ凝ル水トナルヤル者

外ニ山凡熱スル所ノ風大洋ノ上ヲ吹キ過ルト
キハ海水之カ為其蒸氣トナリテ外リ其風ニ和
スルコト譬ヘハコレトク中ノ水ノ蒸氣トナリ
テ發揚スルカ如キ既ニテ此風稍冷ヤカナル
所ニ至ルトキハ其大氣モ亦冷ニテ前ニ如ク多
ク水蒸氣ヲ含ドコト能ハズ是ヲ以テ其蒸氣ハ
雨トナリテ降ルナリ是ヲ由テ考フレバ雨水ハ
世界ノ大仕掛テ蒸餾器ニテ製シタル蒸餾水ナ
リ且地球上ニ流ル水ハ皆蒸餾水ニ滴ト雖モ
皆大洋ノ水ナリ蒸餾ニテ雨トナリ降テ再大洋

學也書 卷二 五 大那首

一 流レ反ル者ナルコトヲ知ルベシ
 一 菓虫狀五回水中浮遊及溶解スル物ヲ
 地ニ入ル流水ハ前ニ説ケルカ知シト雖モ其水先
 泉トナリテ地中ヨリ湧キ出テ川トナリテ流レ下
 二 大洋ニ反ル間ニ砂土及泥等ノ汚物ヲ海中ニ
 洗ヒ流ス者ナリ是レ川流ノ最清キ者ト雖モ之ヲ
 汲テ暫ク置ク所ニ其垢滓ノ沉ム所ヲ知ルヘシ此
 ノ如ク流水ニ含ム所ノ砂泥等ハ之ヲ濾シテ分
 ツコトヲ得ル其法ハ通常ノ紙或ハ濾紙ヲ圓
 形ニ切り圖ノ一ノ如ク以テ之ヲ濾シテ漏斗ニ

第一十二圖



一 入レ濾サント欲スル所ノ水
 一 内ニ注キ入ルニ及海綿或ハ炭
 炭ヲ以テ濾スモ可ナリ
 第二十五試 前方ニ用ルルモ唯

水中ニ浮遊スル所ノ渣滓ヲ取り去ルニ及
 一 水中ニ溶ケタル物ハ再三濾シ過タルモ之ヲ
 除クコト能ハズ譬ヘハ清水ニ藍ノ溶液數滴ヲ
 加ヘ紙ヲ以テ之ヲ濾スモ其青色ヲ去ルコト能
 ハズ此カ如ク是レ藍ハ全ク水中ニ溶クレハナリ
 故ニ若シ水ニ藍ヲ去ラント欲セハ之ヲレト

此水入レテ蒸餾セスハ有ル可ラス
 第二十六回 硬水及柔水
 第二十六試 流水ハ大洋ニ流レ反ル間ニ滲遊
 物ノミナリス種々ノ物ヲ溶シ含ムテ試テ清
 泉或ハ川流ノ水ノ濾シ及ル者一合許ヲ取り清
 浄ナル陶器ニ入レ漸ク煮詰メテ悉其水分ヲ蒸
 散スレハ必滓ヲ残スハ然ルニ蒸餾水ハ煮詰
 ムルモ決レテ此ノ如キ事アルコトナシ是雨水
 ハ地ニ降テ土中ニ浸入レ岩上ヲ流レ過クル間
 ニ必水ニ溶クヘキ物ニ觸レテ之ヲ溶スニ由ル



此水ハ如ク陸地ノ溶クヘキ物間遊ル水ニ
 溶ケテ海ニ流レ来ルヲ以テハ故ニ海中ハ汚物
 次第ニ増シ加ルナリ雨水ハ地上ヲ流レ海ニ至
 ル間ニ溶シ含ム所ノ物ハ其流レ過タル所ノ土
 地、岩石等ハ種類及ヒ其河岸ニ人民ノ投ケ入ル
 水所ノ汚物ニ由テ異ナリ乃泉水ハ海水ヨリモ
 尚多ク塩ヲ含ム者アルカ如キ是地中ニ塩塊ヲ
 其水其土ヲ流レ過クルニ由ルナリ
 雨水ハ常ニ之ヲ柔水ト曰ヒ又泉水及河水ハ大
 抵之ヲ硬水ト云ハ硬水トハ石鹼ヲ溶クモ直ニ

水ノ性質
 七

泡ヲ生ズルコトナク常ニ凝固シ或ハ在津トナ
ル水沉入モノヲ云フ今茲ニ試験ヲ以テ河水ハ
此性不化故ヲ検査スベシ
第二十七回 硬水ノ原由
第二十七試 大ナル玻璃ニ蒸餾水或ハ雨水皆
水ヲ入臧テ石膏ノ細末少許ヲ其内ニ加ヘ之ヲ
振盪攪和合スルコト暫時ニレテ後ニ濾紙ニ
テ之ヲ濾セバ其水金ク清澄トナル然レモ已ニ
大ニ其性ヲ變ヘ硬水トナレリ是石鹼ヲ以テ其
水中ニ於テ手ヲ洗ヘ亦直ニ知ルベキナリ又更

之ヲ試シテ其良キ方ハ先蒸湯ニ石鹼少許ヲ
容レ其清澄ナル液ヲ此硬水ニ加ルル只ハ此
初ハ濁リ申スルノミニシテ尚多ク石鹼液ヲ加
ルルニ非レバ泡ヲ生ズルコトハ試ムルナリ
此ニ由テ泉水及河水ノ硬キハ石膏即硫酸カ
シヨク溶レ含固ニ由ルカ知ルベシ此ハ如ク
石膏ニ由テ硬クナリ所ニ水ハ悉ク蒸露ニ變
化若久冷キテ後其硬キ初ト異ナルコ
トナシ

第十一章

水

白堊水 蒸水

第二十八回 硬キ白堊水ヲ煮レハ柔水トナ

上の説ケル者ハ外尚一種ハ硬水ナリ○既ニ云
ハ膏如ク人ハ肺ヨリ呼キ出ス所ハ大氣ハ炭酸
ヲ含シ且之ヲ透明ノ石灰水ニ吹キ入ルレハ水
中ニ白堊即炭酸カレシユト云フ白粉ナ生シ
其水ニ溶ケサル性アルヲ以テ其水濁テ乳汁ノ
如クナルナリ
第二十八試 今更ニ第七試ヲ反復シ只石灰水
トシ大氣ヲ通スルコト前ヨリモ良文ニシクスル

嘗ト凡五分時餘ナレハ再其水ハ濁次蒸ニ減
テ見知但此方ニ列合全ク透明ニスル其ト難
シト雖モ其大抵清澄トナルニ至リ紙ヲ以テ之
ハ濾セハ清キ水ヲ得ベシ然レモ石灰石鹼其以テ試
見レハ其水ハ甚硬キ知知今此試験中一起
タテコトヲ考ルニ鬼石灰ト炭酸ト化今トテ
白堊トナリ此物純粹ノ水ニ溶カセテ其水
肺ヨリ呼キ出ス所ハ炭酸ニ由テ水ニ溶ケ其水
其水ハ清澄トナリシユルナリ因其水由硬キ
ハ炭酸ニ由テ溶ケルナル白堊ヲ含ム故ナリ

ノ如ル但前ニ云ハ如ク炭酸ハ氣體ナリ故ニ
此水ヲ煮登ハ炭酸ハ皆蒸散ニ且其助ニ由テ溶
解タル白堊ハ皆白キ粉末ト相クテ沉下ナリ是
此硬水ヲ玻璃瓶ニ入テ煮升然ハ後石鹼ヲ以テ之
ヲ試ミルニ其狀初ト異ニ以テ其質柔トナルヲ
見ルヘカ○又白堊ニ由テ成ル所特硬水ハ地方
大以テ之ヲ柔水トナスコトヲ得、其一方ハ
透明無垢灰水ヲ取ルナリ此ハ如クスルハ石
灰下水中ニ炭酸ト化合シテ白堊トナリ其水
澄ナリ此ハ陸地凡クテ以テ初其水軟水在ル所ハ

白堊ト共ニ水底ニ沈下ナリ取方ニテハ容易ク
多量ノ白堊水ヲ柔水トナスコトヲ得ベシ
ニ第二十九回ニ河川硬水ニ不同アルコト
白堊硬水ト石膏硬水ト異ナル所ノ者此甲ハ之
兩煮或ハ石灰ス如ク柔水ト成ヘカ也然ル所
西ナリ凡兩水石膏ヲ含ム所ノ岩上ヲ流レ過ク
ルトキハ其地方ノ泉及河ノ水ハ石膏ノ為ニ硬
クナリ及兩水並他ノ流水ニ比シテ爾夫最清淨
ナリト雖爾全不純清淨不可用ス是其必ハ氣中
ニ炭酸ハ溶け含メテ相クテ故ニ若白堊土ハ流レ

過久則其水中之炭酸之氣溶於白堊硬水水中
亦十之通常鏡瓶及藥罐之内面之著者所以場垢
大抵皆此白堊所以成此是煮沸之間其炭酸蒸
發之白堊次第之離去堅皮トナリテ器之内
面ニ著ル由ルナリ
雨水若御影石ノ多ク地方ヲ流レ白堊或然石膏
ニ觸ルコトナケレハ其水柔ナリ是地中
之硬下ナリ可キ物ヲ溶シ取ルコト能ハシ
ハ重ク白堊水トナリ
百第三十回小都會ノ井水ハ不潔トレヨク

凡之都會中流水ハ人家ニ流レ來ル所ハ不潔
汚水ヲ雜スルヲ以テ飲料ニ宜カラズ時トシ
ハ之ヲ為テ大毒又帶ヤ病ヲ生スル原因ト
スルヲ其アリ凡之人家附近キ地ニテ取ル
汚水ハ最清ニ稱スル者亦雖モ多少異ル如キ
汚水ヲ會サレハ其故ヲ歐羅巴諸州ノ大都
會ニ於テハ大抵遙シク人家ニ離レタル所ニ水船
ヲ設ケ純粹ノ水ヲ貯ヘ置キ錢管ヲ以テ都府中
將各家ニ導カレ其ノ如クスレハ亦他處不潔
物ヲ混ズル由患ヲ免ル水中之炭酸之氣

土
大都會

第三十一回 諸氣類ノ水中ニ溶クルコト

諸ノ氣類モ亦水ニ溶ケサルハナレ唯其氣ノ性
一由テ多ク少ク差ラレハナリ乃前ニ云ハル如
ク大氣中ノ炭酸ガ雨水ニ溶ケ又「ウ」水ハ炭
酸ニ溶ケ含ムコト更ニ多キ故其檢又去レハ此
氣烈シク飛ビ散ルナリ大氣モ亦水ニ溶ク乃泉
ハ水ノ美味ヲ帶スルハ其酸素ヲ溶レ含ム由
ルハ泉ハ水ヲ煮レハ其中ニ溶ケタル炭酸蒸
散ル故之ヲ令シテ後ハ「淡」泊ニ「ト」更ニ味
ハ「海」水中ニ溶ケタル酸素ハ魚類ハ生活ハ久

海河ヲ魚ル諸類リ何トナリ世來ノ動物モ亦

大氣中ニ居ル者又知テ其呼吸ハ「ハ」ハ「酸」素ヲ要

スル故ハ魚ハ水ヲ呼吸スル間ニ「酸」素ヲ其酸

素ヲ吸ヒ取ルナリ能ク水ヲ煮テ大氣中ニ觸レ

ルハ「酸」素ヲ其内ニ留メテ放シテ忽チ死ス

其呼吸ニ必要ナル酸素ヲ溶在セザルハ「酸」素

ニ「酸」素ヲ含ム章「酸」素ハ「酸」素ノ内ニ

第三十二回 總論 諸氣類ノ水中ニ溶ケルコト

前回前至ルハ「酸」素ハ大氣中ニ性「酸」素ヲ其内

更ニ「酸」素ヲ論ス乃「酸」素凡テ吾地球ヲ成スル

小書七卷書 卷二

固體物ヲ云フニ且前ニ説ク所ニ火大氣及水
亦稍簡易ナル物界ニ乃火ト物ヲ燃テ即化合
シ其起ル所ニ熱云々大氣ハ酸素ト窒素トハ
ニ氣相混合ニ成ル者ニシテ人ヲ圍繞セ人ノ
呼吸ニ必要ナル者ナリ其毒氣其檢入去トハ
水ハ地球ヲ包ム所ニ液體ニシテ酸素水素大
北合ニ成ルナリ然レモ生業上ニ大ニ物ニシテ
レハ其成立大ニ變雜ナルモ別ニ其故ニ此小冊
亦申申於テハ唯其大略ニ説クニシテ中則テ
事ニ及ビ也ハ固體ト何ナラシ雖モ其然ル所以テ熱

度高カラサルニ由クナリ凡物極メテ固レト稱
スルモ之ヲ熱スルニト強烈ナレハ皆為ニ熔ケ
サルノナレ乃堅鍊ハ爐中ニ於テ熔セハ其流ル
ル如ク水ノ如ク玻璃モ亦熔レテ板トナスヘシ
其他諸ハ晶石モ皆此ノ如ク熔レテ水ノ如キ液
ト成スニモ如ク又其熱極メテ強ケレハ
蒸氣トナリテ飛散セシムヘキナリ地球ノ内部
ハ甚シク熱シテ岩石モ熔クル程ナリ是火山ヨ
リ岩ノ熔ケテ水ノ如クナリタル者ヲ吹キ出シ
時トシテ其山麓ハ人家之力為ニ燒ケ且全ク其

下ニ埋メテル、コトアルニテ知ルヘシ
 令種々ノ土類ヲ取リ其何ニ由テ成ルヤ且其内
 中如何ナル者ヲ製シ出ヌ可キカヲ試シルハ

第三十三回 白堊コ炭酸ヲ製ス

第二十九試 白堊或ハ石灰石或ハ大理石ノ

物皆同ニ化 塊ヲ取リ之ヲ碎テ玻璃ニ入レ聲

第一 管上漏斗ヲ具セタル陰ヲ

十 其口ニ篩ニ入レ先少許ノ水ヲ

注シ入レ次ニ塩化水素酸ヲ加ス



一ハ白堊ノ周ニ忽氣泡ヲ發スルヲ見ルヘシ
 管ノ端ニ水ヲ盛リタル器ニ挿シ入レ炭
 酸ヲ其泡直ニ水ヲ排シテ外ヲ出ス次ニ水ヲ瓶ニ
 入レ器ニ代フルニ空瓶ヲ以テ之ニ氣泡ヲ其内
 中導クト良火ニ點シタル蠟燭ヲ具
 内ニ入レルニ炎忽滅シ又清澄ナル石灰水ヲ瓶
 中ニ注ケル白キ濁ヲ生ス又更ニ蠟燭ニ火ヲ點
 シ大氣ヲ充テタル瓶底ニ入レ置キ其氣ヲ蠟燭
 ノ上ニ導キ注クト水ヲ注クカ如クスル其
 炎亦忽滅シ是ニ由テ其氣ハ炭酸ヲ知ル

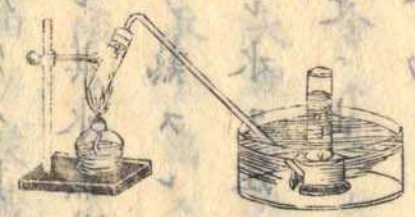
レ何レ大レ交炭酸ハ炎ヲ滅シ石灰水ニ濁ラ生
レ且大氣ヨリ重クレテ水ニ如ク一器ヨリ他器
ニ注テ入水ヘキ者ナシハ大リ是其炭酸前ニハ
他合志テ白堊中ニ在リト雖モ今更ニ他酸ヲ加
フルヲ以テ氣體ヲ逃レ出ツルヲ見ル又白堊
中含ム所ノ他物ヲ試験スヘシ乃白堊石灰石或
ハ大理石カ一片ヲ火中ニ投ケ入レ之ヲ熱シテ
後取リ出スニ既ニ其性ヲ變ルヲ見ル乃前ノ如
ク酸ヲ注クト雖モ復泡ヲ發スルコトナレ是熱
ニ由テ炭酸ヲ失フタル證據ナリ但水ヲ以テ之

一注ケハ其塊自碎ケテ細粉トナリ且大ニ熱ヲ
起シ其水煮沸スルニ至ル乃初石灰石或ハ大理
石ノ熱スレハ其内ノ炭酸逃レ去リテ生石灰ヲ
成レ水ヲ注ケハ相化合シテ水化石灰トナルヲ
見ル由テ白堊或ハ大理石ハ石灰ト炭酸トノ
化合物ナルコトヲ知リ且此一例ニ由テ土質ノ
物ヨリ氣類ヲ製スヘキコトヲ知レハル

第三十三章 土質ノ性質
第三十四章 酸素ノ製法
第三十試 今更ニ他ノ土質ノ物ヲ以テ試験ス

可レ此物ハ白堊ノ如ク多ク産セスト雖モ極メ
 テ大切ナル試驗ヲナスニ用ガルヘキモノナリ
 乃酸化水銀ヲ記シタル瓶ヲ取り其赤粉少許ヲ
 堅固ナル軟管ニ入レ水栓ヲ以テ管口ヲ塞キ彎
 曲セル管ヲ其栓ニ挿シ之ヲ堂ニ裝
 置スルコト圖ノ如クモ燈火ヲ以
 テ其下白リ熱スルニ赤粉直ニ變
 色暗黒トナリ且白色ヲ水澤アル
 軟モリ管ヲ冷感時則チ兼テ一氣體
 發スルヲ見カ乃他ノ小管ニ水

第 十二 圖



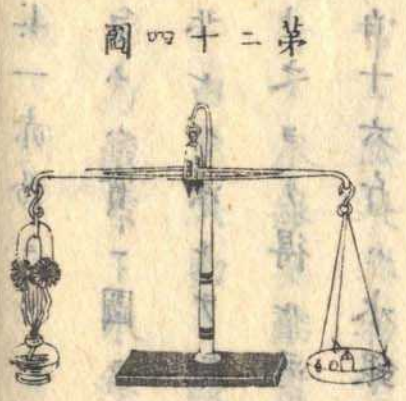
ノ漣テ倒ニシテ其氣ヲ聚メ取り之ヲ計ル
 其酸素ナルヲ知ル是木片ノ餘燼ヨ此氣中ニ
 ルレハ忽又炎ヲ揚ケテ燃コレハナリ更ニ續
 熱スレハ益其酸素ヲ發スルニ從ヒ管中ノ赤粉
 漸チ減耗比終ニ全ク消込其テ管中ニハ唯彼ノ
 白光澤ナル物ヲ残スルニナリ今其何物ナル
 ノ驗スヘシ乃管中ノ赤粉皆盡クルトキ先管端
 ヲ水ヨリ出テ次ニ燈火ヲ去ルハ是此ノ如ク
 セサレハ其水直ニ管中ニ逆入スル故ナリ既ニ
 シテ管冷ユレハ木片ヲ以テ其白物ヲ振キ出ス

ニ光澤ナル液體ヲ鑛ニシテ乃其水銀ナルコト
ノ知ルヘ其水銀ニ當中ニ重入スルハ其水銀
是ニ由テ此赤粉末ハ熱スレハ分レテ二物トナ
ルコトヲ知ル乃ハ酸素氣ニシテハ水銀ハ
リ斯ハ如ク此赤粉ハ何ノ地ヨリ得ルモ熱スレ
ハ常ニ必此二物ヲ得加之其分量同ニケルハ得
ル所ノ水銀ト酸素トノ分量亦常ニ同ニキル
ハ一由テ此物ヲ酸化水銀ト名ツタル理ヲ知
良類乃酸素ト水銀ト化合シテ成ルモ其ノサレ
ニ

其一赤粉ニシテ此ハ如ク全ク異リタルニ其
名ハ實一圖ヲサルコトニテ之ヲ試験スル
ハレハ決シテ知ル可クサルナリ化學家此赤粉
ト之ヨリ得ル所ノ二物ノ重ヲ秤テ酸化水銀ニ
自十六斤ハ水銀二百斤酸素十六斤ヨリ成ル
知上ニ是亦同一ノ化合物ハ其組立常ニ一定
テ決シテ變ルコトヲキノ一證ナリ
第三十五回 諸鑛酸化シテ重ヲ増スニト具
入ノ周圍合在ル所ノ諸ノ土質及石ノ類ハ大抵
皆酸素ト他物ト化合シテ酸化物トナルモ其

化學書卷二
七

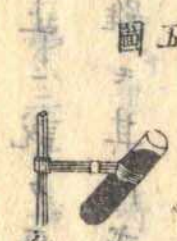
含マサルハナレ乃銅、鐵、銀、鉛、亞鉛ノ如キ鑛類ハ
 酸素ト化合シテ酸化物トナルコト猶水銀ニ同
 シ且其酸化物ハ必其含ム所ノ鑛類ヨリ重シ是
 重アル所ノ酸素之ニ加レハナリ
 第三十三試同今前説ノ實ニ然ルヲ試シテ下欲
 前十六試ノ如ク
 二七ハ小キ馬背形ノ磁鐵ヲ取
 リ其端ニ錢粉ヲ總ル如ク吸
 著セシメ之ヲ天秤ノ一端ニ
 懸ケ一方ノ皿ニ分銅ヲ上セ
 此正シク平均セシムベシ是ニ



於ニ燈火ヲ磁石ノ下ニ置タケ鐵粉燃ユ是火氣
 中ニ酸素ト化合シテ錢鏽トナルナリ其錢粉ノ
 分量多クテハ此ノ如ク酸化スル後其重ヲ増
 テ秤遂ニ平均ヲ失フヲ見ルヘシ
 第三十六面ニ生質物中ニ鑛ヲ含ムコト
 上ニ説ク所ニ由テ觀レハ生ノ如ク見ユル物ト
 雖モ其内或ハ光アル鑛ヲ含ムコトアナリ今
 之ヲ證スルニ更ニ一二ノ試験ヲナスヘシ
 第三十二試 膽礬即硫酸銅ノ結晶小片ヲ取り
 之ヲ試管ニ入レ少許ノ熱湯ヲ以テ溶カテ清液

大學化學書 卷之二 六

第一 善ク礪キタル小刀ヲ末ヲ其内
 第二 掃ルハ其液ニ没ス洗所ハ赤色ヲナシ目
 第三 其液ヲ青色消エ去セ且銅ハ爲色ノ粉トナ
 第四 リ夥シク鐵刃ニ附著ス是ニ於テ他ノ光澤アル
 第五 鐵片ニ其液ニ入ルモ亦赤色トナルコトナレ因
 第六 液中ニ銅皆分離スルヲ知ルヘシ
 第七 第三十三試 醋酸鉛ト云白キ固體ニシテ俗ニ



第三十圖



鉛換ト稱スルモ其法アリ今其法
 少許ヲ取り清浄ナル砂璃瓶
 入シ水ヲ以テ溶レテ木片ノ上
 上ニ横タメ置キ別ニ糸片灰亞
 鉛小片ヲ繫キ木片中央ニ懸ク之ヲ液中ニ沈キ
 其法圖ニ如クスレハ暫時ニ後多ク其亞鉛
 純粹ニ結晶鉛ニ附ケ其形恰モ樹枝ノ繁茂スル
 如ク是ニ由テ彼ノ白塊ノ内ニ鉛ヲ含ムコト
 知ルヘシ
 第十四章 五

第三十七回 石炭ハ何物ナリヤヲ論ス

人々知ル如ク石炭ハ炭素ヲ含ム物ナリ是其燃
エテ大氣中ニ酸素ト化合シ炭酸トナリテ明
ナリ石炭ハ礦山ヨリ出シテモ地中ニ在リ
ハ地面下至テ近キ所ニ在リ深ク地中ニ在テ始
メテ之ヲ得ルモノナリ○石炭ハ説クハキコト
甚多シ乃其生スル所以ト其含ム所ノ物及此
由リ製シ得ルモノ物又此ヲ以テ得ルモノト
等ノリ



一、石炭ハ如何ニ天然ニ成リ曰ク石炭ハ植物ノ化

成ニ由ルモノニシテ上古ニ地面ニ生長スル
後世ニ至テ深ク地中ニ埋レタルナリ是甚
可キカ如レト雖モ其實ニ然ルコト正ニ
證據アリ乃石炭出ニ至テ見ルニ其坑ノ上下
右皆草莖木葉等ノ痕跡ニ存レ且石炭ノ一片ヲ
取リ薄ク割テ之ヲ觀ルニ木理ニ存ル等ニ
亦明ニ其植物ノ化ニ成タルヲ知ルモノト
二、石炭含ム所ノ何物ニシテ且此ニ由テ何ヲ製
シ得ルモノヤ石炭ハ炭素ヲ含ムリ乃明ナル
炭ヲ揚テ燃シテ炭酸ヲ生シ又其炭ニ煙ヲ發

小學化學書 卷二 二

スレハ黒煤乃炭素分也、ナリ泪石炭ハ獨炭氣
 ノ因ナラズ水素也、含ナク、
 一第三十八回、石炭氣ノ製造法、由テ同、第
 第三十四試、石炭必許、碎テ細末トレ之、西
 洋長煙管ノ首ニ盛リ濕リ、
 土ヲ以テ其止ヲ塞キ、
 既ニ上テ燈火ヲ以テ其首ヲ熱
 スレハ、管レテ黃色ノ氣アリ、
 未ヨ出テ、
 是ハ謂ユル、石炭



氣也、但通常家屋中ニ於テ燃ス者ニ比スレハ
 其製粗ナルノミナリ、更ニ管末ヲ水中ニ投スレ
 其氣ハ泡トナリ、水上ニ出、是ニ於テ水ヲ
 試管ニ盛リ倒ニ烟管末上ニ覆ヘハ炭氣其管ニ
 充之、水ヨ出、火炎ヲ點スレハ亦燃、是
 此氣ハ炭素ヲ含、故ナリ、何トナレハ其炎ヨリ
 黒キ煤升リ、且其燃ユルニ由テ炭酸ヲ生、
 ナ、乃石灰水ヲ以テ試、知ル、又此氣中ニ
 水素ヲ含、知ル、乃乾キタル清浄ノ玻蓋ヲ其
 炎上ニ覆ヘハ水滴其内面ニ附、ナリ、是炭氣中

ニ含ム所ノ水素ト大氣中ノ酸素ト化合シテ水
精製シタル炭氣ハ色ナクシテ見ル可ラス且大
氣ヨリ輕ク又燃ニ易キ者ナリ學者今如何ナル
試験ヲ以テ之ヲ證レ得ベキカヲ考スヘシ
街道及家屋ヲ照スニ用非ル所ノ炭氣ハ皆上ニ
説者所由同カニ由テ製スルモノナリ唯煙管ニ
代スルニ煉瓦若クハ鐵ヲ以テ造リタルト
ルニ云フ大ナル竈ヲ用非一撮ハ石炭ニ代フル
所數萬斤ニ以テレ試験ニ代スルニ鐵板ニテ造

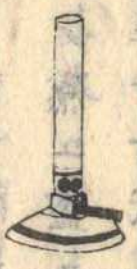
リタル廣大ノ器ヲ以テスルノ異アルノミナリ
既ニコレヲ前ノ煙管冷ムルノ後粘土ノ蓋ヲ取リ
去ルニ其内ニ灰色ノコウク殘レリ是石炭中ノ
純粹炭素ノ一分ナリ前ノ如ク石炭ヲ熱スレハ
其内ノ水素及炭素ノ一分ハ氣類或ハ水或ハテ
トシ等トナリテ外リ去リ餘分ノ炭素ハ此コウ
クトナリテ殘ルナリ○石炭ニ種クハ類ク中
ニ就テ炭素多ク水素少キモノハ炭氣ヲ製スル
ニ宜シカラス何ナリハ氣ヲ得ルコト少ク
テ多クハ炭素多ク生スルコトナリ

ステ多ク木綿ヲ製造シ南亞州ニ
 シヨルカヤイニ毛織成ナルカ如キ其地皆多
 ク石炭ヲ産スルニ由ルナリ然ルニ「カ」ト「ヤ」
 ヌス及「ガ」ク「ク」等ノ地ニ於テハ此ノ如キ太製
 場アルコト大久人民專耕作物事トスルハ唯此
 各地ニ於テ石炭ヲ出サハルニ由レリ
 第十五章「ガ」ト「ヤ」ニ於テハ
 第四十回石炭氣及炭ヤキトハ
 今石炭氣ヲ以テ「ガ」ト「ヤ」ニ
 試驗ヲナシ且炭ノ理ヲ

第三十五試

凡水素ノ炭ハ光明甚弱石炭氣

ノ炭ハ之ニ反シテ其光最強今圖ニ示ス



試驗ヲナシ其然ル所ノ理ヲ明ニ

此指ヲ以テ其底ノ穴ヲ塞ク其炭面烈光ヲ發

スル所尋常ノ氣燈ニ異ナルコトナリ然ルニ

指ヲ去レ炭面烈光ヲ失テ淡青色トナリ其理ハ

初光炭中ニ地煤乃細ナル炭素ノ分子ヲ含

清炭ニハ之ヲ含馬チナリ故ニ白紙ヲ以テ暫

時光炎ヲ覆ムハ黒キ煙煤ヲ著カシテ見ルト雖
青炎ニテハ此ノ事アルコトナシ乃甲ハ炭素
全ク燃エ盡サズテ細分子トナリ炎中ニ時々
強ク熱灼スルヲ以テ其光烈ク乙ハ下ノ圓キ
孔ヨリ大氣侵入シ石炭氣ノ未だ管頭ニ到リ燃
エサル前ニ他ク相混スルヲ以テ其炭素皆直ニ
全ク燃エ盡スルヲ以テ其光烈ク乙ハ下ノ圓キ
第三十六試 蠟燭ノ炎ハ全部皆同一ナリモ
ニ非ズ能ク之ノ臭味大ニ極メテ大切ナルコ
トヲ發明スルヲ得ルニ乃徐ニ燃ユル所ノ蠟燭

ノ炎ヲ視ルニ左ノ三部ヨリ成ルナリ
一 炎ノ外圍ハ青色ニシテ遠見分ク難キ所ナリ
是其全ク能ク燃ユル所ナリ
二 其次ニ光ノ強キ所アリ是其燃ユルコト全ク
ナサル所ニシテ炭素ノ分子分ルテ出テ光ヲ發
スルナリ
三 内部ニ暗黒ノ所アリ是燭心ヨリ氣類蒸升
テ未だ燃エサルモノナリ
蠟燭ハ一ノ小ナル炭氣製造所ノ如シ乃其氣
蒸餾スヘキ物ニシテ燭心ハ之ヲ蒸餾スルニ

小學化學書 卷之三 三五 文部省

第一 凡トノ代リヲ其之ヨリ
 蒸屈スル所ノ氣直ニ心ノ
 上ノ
 九
 圖
 外圍ニ於テ燃ユルナリ
 内炭暗所ニ未燃ニナル炭氣ヨリ成ルコトヲ證
 セシト欲セハ彎レル細管ヲ取リ其一端ヲ炭ノ
 中心ノ暗所ニ差シ入レテ其氣ヲ導クハ是ニ
 於テ火ヲ他端ニ點スレハ善ク燃ユルナリ
 其如キ一回、石炭坑破裂ノ原由及其預防方
 凡テ炭坑ニ甚深クシテ日光ヲ達セザル所アリ
 故テ坑人其内ニ入テ石炭ヲ穿ツニ必燈火ヲ携



八 凡テ坑中ニハ炭氣ノ如キ
 氣類自然ニ湧キ出ツルモノニシテ此物若シ火氣
 ト混シテ其燈火ニ觸ルレハ忽破裂シテ大害ヲ
 生スルニ至ルナリ然レバテチノ安燃燈ヲ用
 井レハ此破裂ヲ防クコトヲ得ヘル今其理ヲ説
 ク
 第三十七 試テ眼ヲ細ナル鏡網ヲ取リ先ニ炭
 氣筒ノ上ニ近シク下ヨリ炭氣ヲ
 第三 試テ火ヲ網ノ上ニ點スレハ
 三 試テ火ヲ網ノ上ニ點スレハ
 十 試テ火ヲ網ノ上ニ點スレハ
 圖 試テ火ヲ網ノ上ニ點スレハ

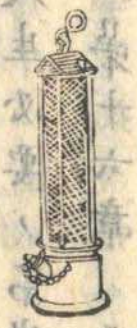


文部省

一四五丁ナルモ炭氣雖網土ニ於テ燃ルルニ
 三〇〇其炎ハ網ヲ燂リ反下氣ニ達ス其口ナ
 是ニ鑲網ハ熱氣奪フ上ニ其速キレテ網下原氣
 燃ルルニテ能ハサルナリ又鑲網ヲ以テ蠟燭
 炎ヲ覆ヘハ其炎ハ網ニ至ラサルモ亦前ト同
 理ニ由ルモ其炎ハ網ニ至ラサルモ亦前ト同
 過クハ間ニ其炎ハ冷カルルナリ故ニ使ニ吹
 ヲ網土ニ點ルレハ其燃ユル候ハ如ク余試
 片ニ鑲網ヲ以テ全ク炎ヲ圍マレムルニ其炎
 尙網内ニ在テ燃エ光ヲ發シ且其燃氣ニ要用

ナル大氣ハ自由ニ網眼ヲ透テ其内ニ入ルナリ
 然レモ其炎遂ニ網ヲ過キテ外ニ出ツルコト
 ナレ故ニ此安全燈ヲ以テ石炭坑ニ入レハ縱使
 氣湧キ出ツルコトアリテ決テ火ヲ移ス
 恐レキナリ何トナレハ燈火其網眼ヨリ洩レ廣

第三十一圖



救ヲ由縁ナリ
 第三十一圖ハ安全燈ナリ乃内ニ燈火ヲ燃シ鑲
 網ヲ以テ其周ヲ圍ヒ且其網ハ螺子ニテ下ノ眞

鑰ニテ作りタル油入三固ク付ケタルモノナリ
是ニ由テ考フレハ上ニ説ケル如キ甚知難易キ
窮理ト雖モ之ヲ以テ救千人ノ命ヲ救ヒ且安全
ニ人生必要ノ石炭ヲ得ル及用ヲナスナリ

第十六章 元素及化合物

第四十二回 萬物ヲ分ケテ二大屬トス
前ニ諸試験ニ由テ大略吾輩尋常見ル所ノ土質
ノ性ヲ理會スルニ足ル諸ノ化學家諸物ノ性能
ヲ明ニシ及吾地球ノ成立ツ所ノ理ヲ窺ヒ知ル
ニ至ラタルハ唯多ク此ノ如キ試験ヲスルニト

由ルニ知ルニ是凡化學ニテハ一事ヲ知ラバ
欲スレハ專之ヲ實地ニ試験シテ始メ其理ヲ
悟ルコトヲ得ヘキ故ナリ故ニ化學家ノ要務ト
スル處ニ萬物ヲ試験シ其體質ヲ明ニシ其何物
ニ由テ成リ其何物ヲ含ムヲ知ル其何物ニ由
テ化學家此ノ如クニテ宇宙間ノ萬物ヲ試験シ其
大氣中ニ在ルト海中地中ヨリ出ルルトニ論ノ
ク或ハ其動物植物礦物ニ屬スルヲ問ハス之ヲ
答ケルニ大屬トスハキコトヲ知ル異ルモノ
第一單體即元素是其内ヨリ他ノ異リタル物

化合のハナニカ
ニト全ク異リタリ
新出トモモ
コト

第一單得也。素能ヲサレ者ヲ謂フナリ
第二化合物也。是其内ヨリニ、以テノ異リタル物
ヲ得ル者ヲ謂フナリ
大第四十五回ハ元素及化合物ノ例
ハ元素及化合物ノ例ヲ舉ゲ、其内ヨリニ、於
テ酸素ハ元素ナリ何トナレハ其中ヨリ他物
ヲ得ル者ヲ能ク見ル故ナリ又水素モ同由
テ元素トス然レモ若炭氣也。化合物ニテ元素
ト非ズ何トナレモ其内ヨリ全ク異リタル
物ハ水素炭素ヲ得ル者故ナリ炭酸モ亦化合物

第一是前ニ云ハル如ク炭素ハ酸素トヨリ成ル
者ナリ水及液體中於テハ水銀ハ元素ト
シ是此物常ニ炭素ト鑛トナリ并ニ百分
ト濃クナリ其内ヨリ他物ヲ得ルコト能ハサルヲ
シ然レモ水ハ化合物ナリ是數方ヲ以テ水ハ酸
素ト水素トト含マレ證スルモ故ナリ又固體中
ニモ或ハ元素トシ或ハ化合物ト例ハハ酸化
水銀ハ化合物ナリ其内ヨリ水銀及酸素ト者
得ルコト明白モ亦炭酸及石灰ト得ルコトカ如ク
其他食塩膽礬等亦皆化合物トシ食塩ハ其内

本草綱目卷之六十一

中二八此不如物類姑々置于唯各地皆產無心
所ノ物ノヲ論入百五其並三類即金銀銅鐵
凡元素ハ分ケテ鑛屬ト類鑛屬トノ二類ト云
金銀銅鐵等ヲ以テ鑛屬ト云テ酸素硫磺炭素等
類鑛屬ト云テ其出テ諸類ノ中ニテ各其類ノ
鑛屬ト類鑛屬ト其外見相異テ所ノ水中上ニ揚
クハ所ノ元素ヲ比レ觀レテ直ニ知リ得素ハ大
類鑛屬ト其數唯十五ニテ其中心ニ然レテ鑛
ノ總テ四十六ニテ左ニ表ニ元素中最緊要
ル者ノ名ヲ掲素ハ味ニ酸類ト云テ其類ノ中ニ

云素ト類鑛屬元素類ノ外ニ類ノ中ニ
酸素ト類ノ類水素ト素ト時室素ト
如炭素ト其封質塩素ト其硫磺ト
善燐素ト時ト合珪素ト其酸ト其類
鑛素察鑛屬元素封質ト其類ト其類
如鐵ト其類ト其類ト其類ト其類ト
其銅鐵ト其類ト其類ト其類ト其類ト
其鉛ト其類ト其類ト其類ト其類ト
其黃金素ト其封質ト其類ト其類ト

小學化學書 卷二 十一

此諸元素ハ其性質皆各異ナリ故一視テ之ヲ別
テ互互ニ之ヲ分離スルコトヲ得但、其性質大ニ
異ル者ト然ラサルトノ別アリ例ヘハ酸素ト水
素ハ其性質大ニ異ナリト雖モ錫ト鉛ハ稍相類
似ナルカ如シ今其互ニ合シテ化合物トナル狀
勢ヲ察スルニ其性質大ニ異ナル所ノ元素ハ最
善ク好テ相化合ス例ヘハ鉛ト錫トヲ合スルニ
此其鑛ト其性質全ク異リタル化合物ヲナス
トナ素ト雖モ酸素ト水素ハ相化合シテ初ノ一
元素トシテ全ク異ナル所ノ水ヲ成スカ如シ

第十四章 類鑛屬

第四十五回 酸素ノ製法

今元素中ニ表上表ノ順次ヲ逐ヒ地上ニ産スル
コト多キ者ヲ論シ其性質ヲ明ニスルニ
酸素ハ色モナク臭モナク味モナクモ見ル可
クナル氣體ナリ此物大氣中ニ游離ス乃大氣ハ
酸素ト其容四倍ノ窒素ト混合シテ成ル者ナリ
又此物諸元素ト化合シテ酸化物トナル凡酸素
ト他物ト化合スルハ必熱ヲ起シ又時下ニテハ
光ヲ發スルニ其下ナリ乃此人如キ中物ヲ燃ヤト

云々酸素ハ諸ノ岩砂土類及礫石中皆之ヲ含マ
サレバナク實ニ吾地球ノ重大過半ハ酸素ヨリ
成ル且酸素者又動物ノ生活ニ必要ナル者ナリ
乃動物之ヲ呼吸シ血液ヲ酸化シテ之ヲ清淨ニ
シ且其體ヲ温熱ヲ保續スルハ此物ヨリ大廉ナ
ル酸素ヲ含ム所ノ化合物中熱ニ由テ容易ニ此氣
ヲ放シテ之ヲ亦甚多ク皆以テ純粹酸素ヲ得ルニ
供スル者ハ乃赤色酸化水銀ヲ管ニ入レテ熱スル
ハ塩素酸水ニ以テ此物ヲ瓶言入レ熱シテ純粹
酸素氣ヲ製スルニ其法如レハ器内ニテ此氣ノ有

無ク試スルニハ附木ノ上ヲ吹テ減シ其殘火ヲ
器内ニ挿シ入ルニ是若純粹ノ酸素ニシテハ其附
木復淡ク發シテ燃ユルヲ見ルナリ其法ハ
亦如テ試スルニ於テ為ス所ノ者ヨリ尚多量ノ酸素
ヲ得ルト欲セバ塩素酸水ヲタシムニ十錢許ヲ取
リ黑色酸化マンガンヲ混和シ其混合物ノ黑色ト
ナルヲ度下シ之ヲ玻璃ニ納レ栓ヲ以テ其口ヲ
塞キ長キ彎レル管ヲ附ハレトルト臺ノ環ニ止
セ徐ニ其混合物ヲ熱シ氣ヲ發スルニ至ルニ第ニ
卜二圖ノ如キ裝置ヲ以テ之ヲ聚メ取ルハシ

今此瓶を以て左ノ試驗ヲナス
一 瓶内ニ火ヲ燃テ殘リタル者ヲ針金ヲ末
ニ挿シ酸素氣ヲ充テクル瓶中ニ入ルレハ再
燃ス且石灰水ヲ瓶内ニ注キ入レテ炭酸ノ生
ズルヲ證ス
二 木炭ノ火ヲ酸素中ニ挿シ入ルレハ亦烈シク
燃テ炭酸ヲ生ス
三 硫磺小片ヲ鐵匙ニ入レ火ヲ點シ其熔ケテ燃
テ上ルニ至リ燒去中ニ入ル則チ美麗ノ青
炎ヲ揚ケテ燃ル

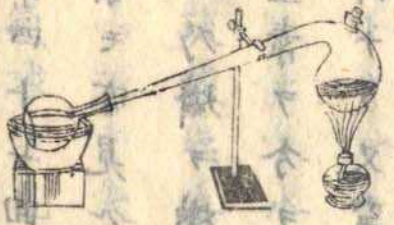
四 燐片ヲ取リ能ク乾カレ匙ニ入レテ火ヲ
點シ酸素氣中ニ挿シ入ルレハ烈シク燃テ其
光ヲ射シ眩セシム
前ノ試驗中ニテ硫磺ハ燃テ無色ノ氣ヲナリ
燐ハ白キ煙トナリ且此二物共ニ酸性ヲ具シ
乃其瓶中ニ青色ノ溶液ヲ注クハ忽チ赤色
ニ變スルニ知ルヘシ
第四十六回 水素ガ性質ニ由テ
水素亦色ヲ味ヲ有テ見ル可ラサルノ氣
ナリ此物ハ空中ニ游離シテ現ルハ白ナク常

キ酸素ト化合シ水トナリテ存在ス今水ヨリ此
氣ヲ製シ出スヘク且大氣中具テ之ヲ燃セハ再
糾粹ノ水トナルキ種方アリ由テ證スヘキ
ナリ○水素ト化合スヘキ元素尚數多アリ例ヘ
ハ炭素ト化合シテ沼氣此氣自然ニ沼地ヨリ湧
キ出クル故
名ハ小ナルカ如シ此沼氣ハ石炭氣中ニ混在ス
ルニカナリ水素ハ又諸ノ酸類中ニ在リ例ヘハ
硝酸、硫酸、塩化水素酸ノ如シ水素ハ萬物中最輕
キ者ニシテ未氣ヨリ輕キコト十四倍半ノ故
コト輕氣球ニ充ツルニ用ヰル

第四十七回 窒素及硝酸

窒素モ亦見ル可ラサル氣ナリ此物大氣中ニ溶
離ス乃燐ヲ燃シテ大氣中ノ酸素ト化合セシメ
其窒素ヲ今ヲ取ルコトヲ得ヘシ其方ハ第六試
ニ詳ナリ又窒素ハ硝酸、硝石及「アムモニア」等種
々ノ化合物中或ハ動物ノ肉中ニモ之有リ此物
頗容易ク他物ト化合スルコトナク其性最鈍キ
者ナリ乃常ニ自燃スルコトナキノミナラス又
他物ヲ燃スルヲ助クルノ性ナク且動物ノ生活
ヲ保シコト能ハス然レモ決シテ毒性アルニ非

大動物ノ此氣中ニ在テ死スルハ唯酸素ニキ
 以テ呼吸空塞スルノマナリ且此時ノ土故
 室素ハ水素ト化合シテアムモニアトナリ又水
 酸ニ素ト化合シテ硝酸トナルナリ
 第三十八試中硝酸ハ簡易ナル方ニ由テ製スル
 第一
 第三
 第十
 空圖
 其口ニ承ケ水ヲ以テ之ヲ冷セハ
 暫クシテ黄色ヲ帶フル所ノ液其



中一聚是乃硝酸ナシ此物強キ酸味ヲ具ヘ其
 之類腐蝕性アリ之ヲ皮膚ニ觸ルレハ忽黄色ノ
 點ヲ生長或ハ之ヲ爛傷ス又硝酸ヲ以テ青色ノ
 石トマシテ溶液ニ加フヤハ其色真ク赤色ニ變
 是其一種ノ酸ナリ故ナリ但此物赤色ノ如クナ
 ル内リハ赤色然リ然マシテ液ヲ青色ニ變ス容性
 又具ヘ之ヲ硝酸ニ加フヤ其酸性ヲ消亡ス
 之ヲ試スル具ハ硝酸少許ヲ取リリトテ之ヲ加
 ハ赤赤色トシ後漸徐ニ硝素ニシテ溶液ヲ注キ
 加フ其ハ其色復青色トナル是ハ酸トナリ

本草綱目卷之六
 手六
 大正

其性中和スレハナリ令此液ヲ磁器ニ入
ル者其水ヲ蒸散スレハ器底ニ一種白色ノ塩
ヲ殘スベシ是即硝酸ノ弱ク水ト化合シテ成
ル所ノ硝石ニ似テ初硝酸ヲ製スル時用ル者
ニ同シ更ニ此塩ヲ強ク熱シ後之ヲ水ニ溶
試スル時已ニ青色アリトハ赤色ニ變スル
コトナク又赤色アリトハ青色ニ變スル
異ナシ是皆由テ此塩ハ中性ナルコトヲ知ル
酸商アリカリス塩ハ水ニ溶ルベシ
此ノ試驗具由テ左ノ三条ヲ知ル可具被
一酸ハ酸味腐蝕性アリ青色ノ鹽トマシ溶

一酸ハ酸味腐蝕性アリ青色ノ鹽トマシ溶
液ハ赤色ニ變スル者ナク又赤色ノ鹽トマシ溶
ニアルカリトハ赤色ノ鹽トマシ溶液ハ青色ニ
變シ且酸ヲ中和スル者ナリ
三、塩トハ中性ハ物ニシテ酸トアルカト化合
シテ成ル者ヲ謂フナリ異ナク又赤色ノ鹽トマシ
是ニ由テ亦其性質ヲ異ニスル所アリモ又至ニ化
合スルヲ知ルベシ乃硝酸トボタトハ其性質
ヲ異ニスルハ最モ甚キモノト謂フベシ而ル
ニ此ニ物化合シテ人其能ク知ル所ノ硝石トナ

凡此二物一化合スルハ其性質亦全ク初メ二物ト
異ルルヲ致ス力ヲ有スルハ其性質亦全ク初メ二物ト
合第 四十八回 炭素
炭素ハ固體元素ニシテ乃通常ハ炭ハ其游離ス
ル者ナリ此物更ニ尚ニハ異ナリタル形ヲナシ
テ游離スル乃一ハ金剛石ト稱フル所ノ堅キ寶石
ニシテ又色ナク一ハ石筆ヲ造ルニ用ヰル所ノ柔
クシテ石墨ナリ此三物ハ外觀既ニ大ニ異ナリ今
如何ナル方ニ由テ其皆一元素ナルコトヲ證ス
ルキカ乃試ニ一炭ヲ取リ之ヲ酸素中ニ燃

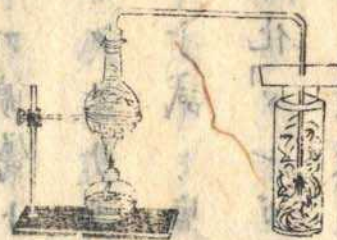
スルキ炭酸ヲ生ズルハ此炭ニ一炭ヲ石墨ト稱
キ又更ニ金剛石ヲ以テ石炭ニ稱ス然レ是ニ由テ
炭、石墨、金剛石ト云フ物皆炭素ヲ含ム炭素ヲ知ル
ルハ然レテ此三物尚他ノ物ヲ含ムトスルカト
云ハハ然レテ非ス何下炭素ハ其三物ハ同量ヲ
取テ燃スルキハ生ズル所ハ炭酸ハ量皆同シ炭
故ナリ乃炭十二分、石墨十二分、金剛石十二分又
並ニ燃スルハ各別ニ炭酸四十分ヲ生ズル所ナリ
是素由テ其外觀ハ寶石及尋常ハ炭人如ク全ク
異ナリト雖モ其原ハ皆炭素ニシテ實ニ異ル元

素ニ非ルヲ知ルハレ
炭素ハ諸大植物及動物中ニ久可ラセル者大
並乃通常ノ炭ハ皆木ヨリ得ル者ニシテ尚其形
及不理ヲ存スル不見ルハシ又肉ハ一片ヲ灼ク
亦直ニ黒色ノ炭トナル但此等物共皆燃ニ盡
スルハ皆炭酸トナリテ飛散シ唯少許ハ百灰ト
殘ス然レバ此三砂皆炭酸トシテ合角年ハ
第言世尤試ニ草木ヨリ製スル物ハ炭素ヲ含ム
ナド反證セシト欲セバ白砂糖ハ塊ヲ取リ破盃
ニ入レ熟湯少許ヲ注テ濃汁トシ強キ硫酸ヲ注

キ加フヘシ乃其汁漸ク黒色トナリテ泡ヲ發シ
終ニ其白砂糖皆黒色ノ炭素トナル是砂糖ハ
米炭素ヲ含ムモノニシテ其此ニ由テ之ヲ游酢
ニ現ルル出カルニ由ルニ其炭素ハ炭酸ニ
學考試ニ炭素ナクハ此世界ノ形勢如何ナル
ヘキカラ考フヘシ假ニモ此物ナクレハ必現今
ハ如キ動物及植物一トモ不生スルコト能ハサ
ルヘキナリ唯此一元素ノ有無ニ由テ此ノ如キ
大變革ヲナスコト實ニ驚久可キコトナラスヤ
但炭素ハ獨化合ニテ動植ニ物中ニ存スルノミ

ナラズ又炭酸トナリテ大氣中ニ存ス乃既ニ前
ニ載キテ如ク此大氣中ニ炭酸ハ草木ヲ養フ用
ヲナスナリ又此元素ハ種々岩石中ニアルテ
乃石灰石及大理石ノ如キ皆此ヲ含マサルハナ
キナリト云フ然レニ此種ノ岩石ハ皆此
第二章第十八章ノ類鑛屬ト世界ニ分布スル所
第四十九回ノ塩素○其製方及性質
塩素ハ其性質大ニ前ニ説ク所ノ諸元素ト異ナ
ル乃黄色丸帶ノ形所ノ氣味ニテ其臭殊ニ強ク
ガマテ入ルニ其氣味大ニ害アリ且此物ハ

游離ニ名ナシ烈ニ其毒コト云フ又ハ化合物アリ
日常ニシテ所ナサルモノナリ然レニ此元素ノ
製スヘレ食塩是ナリ此食塩ハ人ノ食物ノ調製
フルニ用井ルモノニシテ毎水ノ鹹味アルハ皆
之ヲ含ムル由ルナリ其成分ハ塩素ハソテ
ト云フ鹽屬トニ由ル故ニ之ヲ鹽化リガユムト
名ツクルナリ
第四章ノ試 塩素ヲ得ルニ食塩少許ヲ取リ黒
色酸化マンガンニ細末少許ヲ混シ之ヲ瓶ニ入
レ別ニ硫酸ニ其同量ノ水ヲ加ヘテ熱クシ此瓶



其ニ注キ入ルヘレ乃固ク人知以由
 此リ必ク水管ヲ具セ少キ熱ヲ熱
 不レハ黄色ニ成テ更烈ニ熱
 所ノ重キ氣ヲ發ス。是ハ素ト
 一山之ガ熱セル飛出ル聚ル取ル
 ントヲ得ヘレ但慎テ此氣ヲ吸入ス
 咳嗽ヲ發シ且咽喉ヲ燥腫セハ
 諸臟屬ト化合レテ益ニ長ク大ス
 滿ツル所ノ瓶中ニ細末安素ヲ
 火トシテ發テ思エド

於テ燃ハ且其他合スレハ必熱ヲ起ス
 塩素ハ亦物色ヲ褪セカア故ニ多ク綿布等
 晒スニ用ル今甚簡易ナル方ヲ以テ之ヲ
 水乃或ル色ヲ以テ染ムル所ハ木綿一
 水ヲ以テ濕シ塩素氣中ニ投ケ入レ暫ク
 動セバ其木綿ノ色全ク消失スルナリ
 襪中ニ取テ所ハ漂粉ハ綿布等ヲ晒スニ
 用ルニシテ亦塩素ヲ含ムル乃此白キ粉
 以テ許フ

瓶ニ入レ稀キ硫酸ヲ注キ加フルハ黄色ハ氣ヲ
發シ且物色ヲ消ス性アルニテ其塩素ナルコト
ヲ知ルナリ其水熱ハ完全ハ試スルハ
第四十一試 少許漂粉ト水トヲ混シ或ル色
ハ木綿片ヲ此中ニ浸スニ其色ヲ消スコトナキ
ト更ニ水ニ硫酸少許ヲ加ヘテ酸味トシ漂粉中
木綿片ヲ其中ニ浸セハ其色漸ク消ユ此ハ如
ク互ニ浸スコト二三度ニ及ヘハ其水綿全ク白
色トナルハ是染工通常綿布ヲ晒ス方ニシテ其理
乃其酸ニ由テ漂粉中ハ塩素ヲ游離シ其ヲシ

テ物ノ色ヲ消失セシムルナリ其質亦
第五十四試 硫磺及化合物
硫磺ハ黄色ハ固體元素ニシテ通常ハ細末トス
ルモノアリ或ハ竿トスルモノアリ試ニ其色小
片ヲ匙ニ入レテ熱スレハ先熔テ次融沸キ終ニ
人ヲ引キ青キ炎ヲ揚テ燃ユ且衆人能ク知ル
所ニ其臭氣ヲ發シ全ク蒸散シ盡クルニ至ル
硫磺此ハ如ク燃ユレハ大氣中ノ酸素ト化合シ
テ硫磺ハ酸化物トナル乃無色ガ氣體ナリ硫磺
ハ附木ニ先ニ塗テ用井ル是此物燃ユ易キ性

亦火藥ヲ製スルニ用ルル乃火藥ニ硫磺木炭及
硝石三物ヲ混合ニ由テ成ルルニ由テ素ト出シ
游離スル硫磺ヲ火山近旁ノ土地ヨリ出シシ
小島最多ク之ヲ産ス又鑛屬ト化合シ硫磺化鑛ト
ナリ生シタルモノアリ之ヲ朴鑛ト稱ス各種
鑛屬ヲ吹キ分クルニ用ルル者ナリ例ヘテ通常
ニ鉛ヲ吹キ分クルニ用ルル者ナリ成ル所
ノ鑛石ヲ以テスルル如ク
硫磺又酸素水素ト化合シテ硫酸トナル其實重

多ク油ノ如ク液ナリ此物普ク諸技術ニ用ル
極大ニ切ナリ化合物トス乃アルカリヲ製シ
石鹼ヲ造リ綿布ヲ染ム且模様ヲ置キ成ハ之ヲ
細ク等ク必要人物ニ長ク且自他ノ諸酸類ヲ製
スルニ大抵硫酸ヲ用ルルハナリ故ニ西洋
各國皆此物ヲ製造スルナリ又
硫酸ハ諸ノ鑛屬ニ化合シ硫酸塩トナル乃硫酸
トシテ又硫酸鐵ヲ綠礬ト稱ス硫酸銅ヲ膽礬ト
曰ク其他硫酸塩ノ種類甚多シ

如燈火ヲ盆ノ下ニ置テ之ヲ熱
スルハ黃色燐ノ暫時ニ燃テ忽大
發シ光輝ルル炎ヲ揚ケテ燃エ且濃



其色ハ煙ヲ發ス赤色燐ハ此ト異ニ
冷琪ト稍久シク燃ルハ尚燃ルハ燐
之ヲ熱シテ燃ルハ終ニ亦火ヲ發シテ燃
且其白煙ヲ發ス燐ノ狀ハ少シク
此ト似テ其黃色燐ハ燃エ易キコト
此ノ如ク
此ヲ以テ其故ニ當テ之ヲ貯ルハ
必ス水中ニ
於テ其色燐ハ其燃ル難ク其色
以テ常ニ燃ル

氣中ニ貯フルモ決シテ害ナルト大キ
第四十三試 黃色燐ハ之ヲ摩擦スレ
ルモ人ナリ故ニ令其一小片ヲ取
レテ板ノ上ニ置テ省ニテ履ミ附
ケ或ハ槌ノ以テ打テハ直ニ燃
ニ通例早附木ノ之ヲ擦リテ
燃ユルハ此理ニ由ルナリ乃其末
ノ種々ノ色ニ深メタル所ニ燐
ヲ剥之ヲ粗キ面ニ擦リ或ハ打
テハ燐ヲ包ム所ニ漆剥ケ落ル
故忽火ヲ發シ其附木ヲレテ
燃エシムルナリ又其早附木
近年ニ至テ又一種ノ早附木ヲ
製シ出セリ乃其

之手納之、所ノ箱ノ側面ニ擦ルニ非レハ燃レ
サレモ、ナリ然令此附木ヲ取テ通常早附木ノ如
ク之ヲ粗キ面ニ擦ルニ更ニ火ヲ發スルコト
亦其箱外ノ黒紙ニ擦レハ直ニ火ヲ發シテ燃レ
ルハ何ハ故ナト云フニ其理其乃知リ易キナリ
是此附木ノ末ニハ磷ヲ用非ズ唯磷ヲレテ直ニ
燃レシムル物ヲ含メリ故ニ之ヲ他ノ粗面ニ擦
ルニ火ヲ發スルコトナク然ルニ其箱ノ黒紙ニ
ハ前ノ燃レ難キ赤色磷ヲ含メリ故ニ早附木ヲ
取テ之ヲ擦ルニ其磷少シク附木ノ先ニ粘著レ

其端ノ混合物ニ觸レテ忽燃ユルナリ
第五十二回 珪素○玻璃及粘土中ニ
珪素モ亦天然游離スル者ナルヲ見サルコト猶
燐ノ如ク然レ其在其酸素ト化合スル者ハ甚多シ
乃珪酸或ハ珪土ハ皆珪素ノ酸化物ニシテ諸種
ノ岩石大抵之アラサレハナレシ乃水晶ハ珪酸ノ
最素純粹ナル者ニシテ砂及火石ノ如キモ主
ニテ此物ヨリ成ルナリ珪酸又諸ノ鑛屬ト化合
シ鹽類ヲナス粘土ハ其一ナリ故ニ凡煉瓦瓷器
等ノ如ク粘土ヲ以テ製スルモノハ皆珪酸鹽ナ

玻璃モ亦珪酸ト石灰トハウダトヲ混シ或ハ
 砂ニ酸化鉛トトタトスヲ混シ密ニ入レ強ク
 熱シ長製スルモノナリ其類ノ結晶物ナリ是珪土内
 珪素ヲ游離スル者ハ黒キ結晶物ナリ是珪土内
 ノ酸素ヲ去シ之ヲ得ヘキナリ水晶ハ珪素
 凡地球中ノ岩石ノ類ハ大抵珪素或ハ他ノ鑛屬
 ヲ含ムト雖モ皆必酸素ト化合セザルハ其レ是
 由テ地球ノ全體ハ既ニ燃ユルモノ即酸化物
 ヲ成ルヲ知ル可シ○次卷ニ於テ地球中ニ存ス
 ル鑛屬ノ主要ナル者ヲ畧論ス可シ

守田東潛 校

小學化學書卷二甲

