

化學通

二

0.4281

校學範師周祖國編	
書	門學化
記	純
冊	11
卷	2
冊	2冊/內

T1A1

43

Ka95

化學通卷二

川本幸民裕 譯述

無量物

光、溫、越歷的里失帝多麻屈湮質斯默篇中略シテ越歷、
吸鐵氣トイフヲ無量流動物トイフ、彈力最強ク、宇内
ニ充滿シ、萬物ニ滲透シ、處トシテコレ有ラサルハナ
シ、蓋此物固重量ナキニ非スト雖、尚未^ホコレヲ知ル能
ハス、故ニ無量物又不可測物ト稱ス、化學理學ニ在

專考窮スヘキ所ノ者ナリ、理學ノ說ハ大略氣海觀瀾
廣義ニ載ス、此篇唯化學ニ關スル說ヲ揭示スルノミ、

光

光ト溫トハ相誘フ者ニシテ、溫極マリテ光無キハナ
ク、光盛ニシテ溫無キハナシ、共ニ太陽ヲ源トス、其軀
タルヤ、至微至細、測ルヘカラス、其象ニ從テ、コレヲ光
元、溫元ト稱ス、

光線三角玻璃ヲ貫通スレハ、其線折レテ長彩圖ヲ生
シ、化學機ヲ起ス、此圖ハ三百六十度ニ分カレテ、色彩
順列ス、即紅四十五分、橙黃二十七分、黃四十八分、綠六

十分、淺青六十分、濃青四十分、紺八十分ナリ、銳敏ナル
驗溫器ヲ紺線上及ヒ此線外ニ置クニ、度數變セス、コ
レヲ移シテ青線上ノ諸線ニ觸ルレハ、次第ニ高ク昇
ル、若シ上好玻璃ヲ以テ、三角玻璃ヲ製スレハ、驗溫器ヲ
紅線外ニ置クハ、其昇ルヲ最高シ、光線分カレテ、光彩
ヲ發スル線ト、光溫ヲ發セサル線トヲ為シ出タスト
イス、一片ノ紙ニ格呂兒銀ヲ塗り、此彩圖中ニ置ケハ、
紺線ノ末端ニ當タル處、深黑色トナリ、紅線ノ中タル
處ハ少シモ變セス、久シク置ケハ淺薔薇紅トナリ、光線
彩色玻璃ヲ透セハ、其機動一ニコレニ同シ、故ニ格呂

兎銀ハ、紅若ハ橙黃玻璃壘ニ貯フヘシ、青若ハ紺色ナル者ニ納ムレハ、速ニ黒色トナル。瘡瘡木丁幾割ヲ以テ黃漆シタル紙ヲ彩圖ノ紺線端ニ觸ルレハ、綠色トナリコレヲ紅線端ニ觸ルレハ、黃色ニ復ルヲ見テ、此兩端ノ機動相及シ、紅端ハ酸化ヲ進メ紺端ハ還元スルヲ知リ光ノ分列ヲ以テ、越歷兩極ノ機動ヲ異ニスルニ比ス。

光ノ化學機法ヲ試ミテ、以テ光ヨク物ヲ離合スルヲ證セリ。格呂列ト水元ト、又格呂兒氣ト酸化炭氣トヲ混シ、光ニ中ツレハ抱合ス、又酸元ト有機體トノ合和

ヲ進ム。花葉ノ色ヲ脱シ、色分ヲ失フモ、コレヨリ出ツ、植物ノ色分ヲ以テ染メタル者ヲ光ニ晒シテ、以テコレヲ見ルヘシ。光ノ為ニ物質分解ス、消酸ヲ光ニ中ツレハ分カレテ酸元氣並消酸ノ二トナリ、酸化金屬、性染料ハ、コレカ為ニ酸元ヲ失ヒ、金屬還元シテ色ヲ変シ格呂兒氣水ハ塩酸トナリ酸元氣離散シ塩類ヲ亞爾固ル及ヒ亞的兒ニ溶カス者光ヲ見レハ、塩類ノ酸元、此液ト抱合スルニ因テ、其色変シ、皮ハ酸化消酸銀ノ為ニ、速ニ黒色トナリ、格呂兒金ノ為ニ、紫紅トナル等ヲ以テ、コレヲ知ルヘシ。植物ノ緑分ハ、光ノ媒ヲ

ハテ炭酸ヲ分解シ。酸元ヲ放ツコ、ニハ紺線ノ機動
最多キヲ見ル。又櫻葉、接骨木葉ノ酒精浸劑ハ、日光ヲ
見レハ、二十分時間ニ、其色ヲ変シ、白輝、青輝ニハ、紅輝
ヨリモ速ナリ、暗處ニ在テハ、久シキヲ經サレハ、変ス
ルヲナシ。

光ノ植物ニ感スルヲ甚大ナリ、草木ノ暗處ニ生スル
者、自屈折シテ、明處ニ出テ、光輝ニ觸レムヲ欲ス、若、光
ヲ受ケサレハ、疲瘠シ、組織液汁共ニ変畸シ、黄色トナ
リ、子實味ナク、種子萌芽セス、稀汁酸液ヲ含ミテ可燃
分芳香液ナク、酸元氣ヲ發スルヲ少シ、夏日陰雨多濕

ナレハ、此例アルヲ多シ。

物、光ヲ發スルモ、亦諸般ノ象アリ、焚燒スルハ速ニ
光ヲ發シ、多ク温ヲ起スアリ、光弱クシテ温ヲ發セサ
ルアリ、此光弱無温ナル者ヲ燐化ト名ツク、光ノ發動
スルハ、諸元抱合スルヨリ起ルヲサリ、物、光ヲ發シ、格
呂列、伊阿曹母、硫、燐元ノ物ト抱合シ、硫酸ノ苦土ト合
スルヲ見テ、知ルヘシ、硫酸苦土ノ抱合スルニ方テ、温
ヲ發スルハ、酸元ト可燃元ト相合シテ起ルトイフヘ
カラサルニ至テ、燃燒學ハ全ク廢レリ。

動物燐化發光スルハ、異常ノ性ニシテ、或ハ元質分解

スルニ因ルトシ。或ハ生機ノ一異症ナリトス。實ニ動物ノ意識ニ關スルカ如シ。殊ニ無血蟲。匍走蟲ニコレアリ。又大ニ蒸氣ヲ發スル人馬及ヒ新人尿ニモ亦コレアリ。○此動植ノ光ハ。化学抱合機ヨリ起ルトシテ考フルノミ。尙未詳定スル所アラス。夫光多クハ酸元氣。酸化窒元氣中ニ増シ。他ノ氣類ハ速ニコレヲ減スルモ。亦奇ナリトス。

動植腐敗スルハ光ヲ發スルハ。水濕ト酸元氣ト一定ノ溫度トニ因テ起ル。海魚ノ光ハ。先光ヲ發スヘキ一種ノ粘液ヲ生スルニ因ル。腐敗益甚シクシテ。敗臭ア

ル氣類ヲ生スレハ。其光乃止ム。樹木ノ燐化スルハ。溫多キカ為ニ起ル所ニシテ。酸元ニ因ルニ非ス。此燐化ニハ。炭酸氣ヲ生ストイフ人アリ。案スルニ此光ハ炭元水元。酸元ヨリ生シテ。植分ノ性漸變スルヨリ。燃燒シ易キ物ヲ起シ来リテ。焚燒スル者ナリ。

無色物或ハ僅ニ色アル者ヲ久シク光輝ニ中テ。或ハ溫煖ニシ。或ハ摩擦スレハ。燐化ス。此物ノ數甚多シ。硫酸朴篤亞斯弗律阿林曹曹母。消酸斯多倫質安土ノ結晶スルハ。安息香酸ノ昇騰スルハ。類是ナリ。又含水失ル昆土。含水亞酸化格呂繆母ノ水ヲ除クカ為ニ溫

熱ヲ加フル片、一頃ニ暫ク光ヲ發スレバ、少モ其重量ヲ
變セス。

物ノ色ハ、太陽ノ光線ヲ取ルト取ラサルトニ因ル。即
黒ハ尽クコレヲ取り、白ハ盡クコレヲ反射シテ取ラ
ス。他色ノ物ハ、各其色ノ光線ヲ取テ他線ノ色ヲ取ラ
ス。此時光ト温トヲ分離シ、光ヲ取テ温ヲ放ツ。故ニ黒
物ハ温ニシテ、白物ハ冷ナリ。各色ノ物ハ、光線ヲ分カ
ツノ多寡ニ從テ温度各異ナリ。コレヲ以テ驗温器ノ
球ノ黒キ者ト白キ者トヲ合セテ、暗處ニ置ケハ、其度
相齊シ。コレヲ日光中ニ移セハ、黒球管ハ昇ルヲ甚高

シ。此器ヲ驗光器トイフ。コレヲ以テ光ノ強弱ヲ定ム。
故ニ無色透明ナル者ハ、光線ヲ分析セス。大氣ノ上際、
高山ノ巔ノ寒キ理ヲ知ルヘシ。

燃躰ヨリ發スル光線ハ、日光ニ似タリト雖、コレヨリ
モ分離シ易ク温ヲ他躰ニ輸スモ亦速ナリ。燃鏡ヲ以
テコレヲ集ムル能ハサルハ、コレカ為ナリ。月光ハ日
光ノ反射スル者ニシテ、温已ニ月ノ為ニ分カル。故ニ
温ヲ生セス。

光ノ象ハ此ノ如シト雖、其性未詳ナラス。動植ニ物燃
燒温煖衝摩ニ因リ、越歷ヲ發シ、其氣甲物ヨリ乙物ニ

移ルノ間、光ヲ發スル理モ未明ナラス。光ト温トハ同一質ナルカ、太陽ノ光線ハ、光線ト温線トヨリ生スルカ、或ハ三種ノ線光線、温線ノ外、別ニ暗線トイフ者アリ、所謂光ノ化学機ハ專ニ此暗線ニ掛カルトヨリ成ルカ、或ハ越歴ノ成分ナルカ、或ハ両越歴ヨリ合成スルカ、尚未明ニ知ルヘカラス。然レ凡物ノ離合ニ感スルヲ前ニ述フルカ如ク、且染料家所用ノ色料ニ感シテ消褪スルヲ多キカ故ニ、最近シク檢査考窮スヘキナリ。

温

温元ハ彈力強キ流動物ニシテ、コレニ近ツケハ温ヲ

覺ヘ、コレニ遠サカレハ寒ヲ覺フ。ヨク諸躰ニ透リテ以テコレヲ膨張シ、其形容ヲ變シ、凝躰ヲ流躰トナシ、流躰ヲ氣狀躰トナシ、且好ミテ平均ス。此物温躰ヲ出テ、八方ニ廣布シ、真空ノ地並ニ氣狀躰中ヲ直行スルヲ第一ノ性トス。温光共ニ此性アリ、其法相同シ。コレヲ線狀温ト名ツク。凹面鏡二片ヲ取リ、室ノ左右ニ對置シ、一鏡ノ燃點ニ温ナル鍍球、若ハ温湯ヲ滿テタル玻璃球ヲ置キ、第二鏡ノ燃點ニ驗温器ヲ置ケハ、其度ノ昇ルヲ見ルヘシ。コヽニ火口若ハ燐元ヲ置ケハ、火ヲ發ス。是線狀温アルノ一證ナリ。若甲鏡ノ燃點ニ

一片ノ氷ヲ置ケハ乙鏡ノ燃點ニ置ケル驗溫器大ニ降ル。黒烟ヲ被ヒタル躰ハ最多ク溫線ヲ發シ、研摩シテ平滑ナル者ハ最少シ。又其面ノ殊ナルニ從テ、溫元ヲ取ルニ多寡アリ、猶其光ヲ取ルノ多少アルカコトシ。

第二性ハ諸躰ニ滲入シテ、運動停止スル是ナリ。諸物溫ヲ導ク各異ニシテ、甲ハ速ニ溫マリテ速ニ冷エ、乙ハ徐ク溫マリテ徐ク冷エ、故ニ好導躰、不好導躰ノ別ヲ立ツ。金類ハ好導躰ナリト雖、各品又不同アリ。銀ハ最コレヲ好ミ、銅、黃金コレニ次キ、白金最遲シ、諸金線

ノ同大同長ナル者ニ、蠟ヲ塗リ、同時同等ニコレヲ溫ムレハ、其好ミテ溫ヲ引ク者ハ、蠟早ク熔クルヲ以テ、コレヲ知ルヘシ、マスプロト氏精密ナル試法ヲ以テ、諸物導溫ノカラ測リ、鉛ト鋅トハ一ト二ノ如ク、大理石ト鋅トハ一ト十六ノ如ク、結列乙ト鋅トハ一ト三十二ノ如ク、銅ト鋅トハ十二ト五ノ如シトイヘリ。滴流躰ハ最溫ヲ導キ難ク、木、炭、羽、毛等ノ如キ、鍼眼多キ者モ亦同シ、熾熱セル金類ヲ水面ニ置キ、或ハ水上ニ一層ノ亞的兒ヲ覆ヒテ、コレニ火ヲ點シ、水底ニ驗溫管ヲ入レテ、其度変セサルヲ見ルヘシ、又溫ヲ導キ難

キ者ヲ以テ衣衾ヲ作り冬日烈寒ヲ防グハ人ノ普ク知ル所ナリ。

温元ハ平均スルヲ以テ常トス。諸躰同温度トナルカ
為ニ。温元ヲ取ルニ多寡アリ。冷エテ同度ニ至ルニ。コ
レヲ失ノ量モ。亦同シク多寡アリ。故ニ各躰温マルニ
モ。一定量ノ温元ヲ取リ。冷ユルニモ亦一定量ノ温元
ヲ失ス。コヽヲ以テ本温アリ。各物固有ノ温元ヲイフ。
感温性アリ。温ヲ取ルニ多寡アル性ヲイフ。物温元ニ
感スル性ノ異ナル例アリ。一分ノ水銀百度ノ熱ナル
者ニ。一分ノ水零度ナル者ヲ混スレハ。此和物ノ温ハ

三度トナル。故ニ水銀九十七度ノ温ヲ水ニ分ケテ。水
ヲ三度ノ温ト為ス。又百度ノ水。三度ノ水銀等分ヲ和
スレハ。此和物ノ温九十七度トナル。故ニ水ハ水銀ヲ
九十七度ノ温トナスニ。唯三度ノ温ヲ分カツ。コヽヲ
以テ水銀九十七度ノ温トナルニハ。水三度ノ温トナ
ルヘキ温元アリテ足ルヲ知ル。

各物ノ本温ヲ知ルカ為ニ。諸躰ヲ合シテ温元ヲ異ニ
スルヲ試ミ。或ハ諸躰ヲ温メテ同温度トナシ。同量ノ
水此温度ヲ取ルニ差等アルヲ見テ。其異度ヲ定ム。或
ハ諸異質ノ物ヲ以テ同形同温ナル球ヲ作り一同液

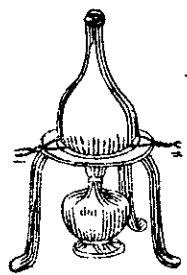
中ニ一同状態ヲナシテ冷ヤス。過クル所ノ時刻ヲ定メテコレヲ度ルニ、共ニ精詳ナラス。諸家カロリノ一トル測ル器ヲ製スル一ナラス。各精巧ヲ極ムト雖、尚異論ナキヲ能ハス。固形流動二物ヲ比較スルニハ、水ヲ準トシ、気類ヲ比較スルニハ、大氣ヲ準トシ、各其水温ヲ一零々々トナシタルヲ以テ、諸物ノ水温ハ、天氣ノ寒暖ト共ニ増減シ、(金屬玻璃ニモコレアリト雖、氣類ノ如キ膨張ニ易キ者ハ尤甚シ)諸物水温ニ感スル性ハ、氣壓等ト因テ異ナルヲ知ルヘシ。

第三性ハ、物態ニ滲透シテコレヲ膨張スル是ナリ。氣

扶蘇ハ温元ノ為ニ最多ク膨張シ、滴流態コレニ次キ、固形態又コレニ次ク者ナリ。

物為寒温縮張

一小壺ヲ取テ天秤ノ一盤ニ置キ他ノ一盤ニ錘ヲ載セテ、正シク平均セシメ、水ヲ其壺ニ満テ、復コレヲ秤リ、又水重ヲ知リ、今其後壺ヲ三脚架上ニ置キ、酒精燈ヲ以テコレヲ温ムルニ、始一二分時間、燈ヲ壺下ノ諸處ニ移シ、徐ニ温ヲ加ヘテ平等ニ玻璃ニ通セシムレハ、水速ニ高ク外リ、一分溢出ス、煮沸スルニ至テ、燈ヲ去リ



放冷スレハ其水低ク降ル。又コレヲ秤レハ其重ノ減
量ヲ以テ溢出セル水ノ量ヲ知ル。即初量ノ二十二分
一許ヲ缺ク。是壘底初酒精火ノ温ヲ取り水亦壘底ノ
温ヲ取ル。温ヨク水ヲ擴張スルヲ以テ温湯ハ冷水ヨ
リモ處ヲ台ムルヲ大ナルカ故ニ其一分溢出シタル
ナリ。コノヲ以テ温湯ハ冷水ヨリ輕キヲ知ルヘシ一
尼達千ノ冷水ハ一尼達斤ノ重アリテ一千ノ沸湯ハ
コレヨリ輕キヲ五尼達銖ナリ。
他ノ諸液固形躰氣狀躰モ亦此ノ如シ。故ニ物ハ温ノ
為ニ擴張シ。温ヲ奪ヘハ收縮スルヲ自然ノ法則トス。

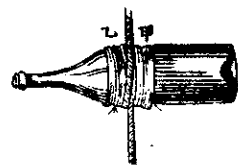
然ルニ物温ヲ受クル同シクシテ擴張スルニ多少ア
リ。酒精ハ水ニ比スレハ多キヲ二倍半。水銀ハ少キヲ
二倍半ナルカ如シ。故ニ外量ヲ以テ賣買スル液ハ温
ノ為ニ大ニ損益アリ。譬ヘハ大暑ノ時酒精百斤ヲ買
ヒ。大寒ノ時コレヲ賣レハ四五分ノ損アリ。冬買ヒ夏
賣レハ四五分ノ益アルカ如シ。
水温ノ為ニ擴張スルヲ驗セムニハ先鳩^{ニル}屈ヲ取り。
一片ノ木ヲ以テ輕クコレヲ打テ和ラケコレヲ壘口
ニ挿シヨク玻璃ト密合シ空隙アルヲ無カラシメ。圓
錐ヲ其正中ニ刺シ一玻璃管ノ少シク此孔ヨリ太キ

者ヲ取テ、以テ固クコレヲコ、ニ刺シ。水ヲ其内ニ満
テ、(甲)處ニ至ラシメ、コレヲ温ムルヲ前試ノ如クス
レハ、水管内ニ外ル。其管愈細ケレハ、
水升ルヲ愈高シ。コレヲ以テヨク些微ノ変ヲ視ルヲ
得ヘシ。驗温管ノ製ハ蓋、コ、ニ木ツク者ニシテ、水ニ
代フルニ水銀ヲ以テシ。鳩尔屈ヲ以テヒスシテ、直ニ
玻瓈ヲ熔合ス。水銀ヲ用フルヲ宜シトスル者ハ、煮エ
難ク氷リ難ク、而シテ温ノ増減ニ感スルヲ甚銳キヲ
以テ、速ニ温ノ变ヲ知ルヲ得レハナリ。
焙鍋竈孔ニ密合スル者ヲ焚ケハ、コレヲ取出スルヲ



得ス。鍋火熱ノ為ニ膨張シテ大ヲ為セハナリ。又錢帶
ヲ熾燒シテ、車軸ヲ周匝スレハ、冷ユル片強ク緊繫固
保ス。又錢針ノ熱スル片、圓孔ニ恰合スル者冷ユレハ、
既ニ孔内ニ充實セス。是錢ヨク熱ノ為ニ張大シ冷ノ
為ニ縮小スレハナリ。掛鐘ノ冬ハ早ク夏ハ晚キハ、垂
球ノ夏日ハ延長シテ、振動緩ニ、冬日ハ縮短シテ、振動
急ナルニ因ル。寒室ノ琴、温室ヨリモ高調ヲナスハ、其
絃寒ノ為ニ縮短シテ緊張スルニ因ル。壁ニ打チタル
釘ノ弛脱スルハ、錢夏日膨張シ、冬日引縮スルヲ木石
ヨリ甚シキヲ以テ其孔漸ク廣濶ヲナス。車道上ノ錢

腔ハ、互ニ密合スヘカラス。蒸氣管ハ固ク塗壇スヘカ
 ラス。亜鉛屋版ハ、釘着スヘカラス。唯ヨク疊接スヘシ。
 寒温变换スルニ方テ、引縮シテ破レス。擴張シテ膨起
 セサランカ為ナリ。玻璃陶器ノ如キ脆キ者ハ、寒温急
 変ノ為ニ、縮張等シカラス。故ニ破裂シ易シ。紙片二條
 フ以テ、一玻璃壇ヲ卷キ、互ニ近ク相對シ。二帶(甲)(乙)ヲ
 ナシ、其間ニ鵝管ヲ入ルヘキ地ヲ残シ、細索
 フ以テ、兩紙帶上ヲ緊熱シテ、移動セサラシ
 メ、別ニ一索ヲ取テ、帶間ニ收メ、壇ヲ絡ヒ、其
 兩端ヲ取テ速ニ相劇シ、其部大ニ熱スルニ

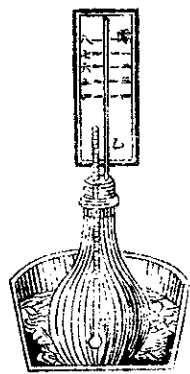


至リ。俄ニ冷水ヲコ、ニ注ケハ、其壇此處ヨリ破裂ス
 ルヲ、恰、刀切スルカ如シ。銳鑢ヲ以テ其破口ヲ圓削ス。
 此法ヲ以テ尋常、藥壇、若ハ芳香水壇、若ハ大酒壇ヲ切
 リテ、容易ニ鐘ヲ造リ、氣類ヲ入レ、物ヲ溶解シ、沉降ス
 ル等、化学作業ヲナスニ供スヘシ。
 二物急ニ相摩スレハ、温ヲ起シテ手ヲ焼キ、車軸油セ
 サレハ熱焼スル類、人皆知ル所ニシテ、今索ヲ玻璃壇
 ニ纏ヒ曳摩スレハ、熱ヲ發シテ其索終ニ焦臭ヲ生シ。
 以テ切斷スルニ至リ、兼チテ玻璃膨張ス、コ、ニ冷水
 フ注キテ、外ヨリ急ニコレヲ冷ヤセハ、外面ノ分子ハ

急ニ收縮シ。内面ノ温處。速ニコレニ應スルヲ得ス。多
 子位置ヲ失ヒテ。以テ破裂ス。壺愈厚ケレハ愈破レ易
 シ。若シ徐ク冷ムレハ則破裂セス。此故ニ玻璃器陶器煎
 煮ノ用ニ供スル者。壺曲頸壺孟ノ如キハ。底ヲ薄クシ。
 且コレヲ用フルニ方テ。徐ク温メ徐ク冷ヤスヲ以テ。
 法則トス。
 索ヲ以テ玻璃ヲ切ル方ヲ推シテ。壺拴固塞シ。旋轉打
 撲スルモ。拔脱セサル者ヲ開ク方ヲ得タリ。即一巨索
 ヲ頸ニ絡ヒ。久シク摩擦シ。其口自張リ。拴自緩脱スル
 ニ至ルナリ。

固形牀擴張スルニ。各ニ不同ナルハ。流動牀ト異ナラ
 ス。然レモ流動牀ニ比スレハ。大ニ僅少ナル者多シ。其
 最大ナル者ハ。金属ナリ。

温ハ張り寒ハ縮ムノ法ニ反シ。寒ノ為ニ張ル者アリ。
 水是ナリ。試法。一壺ヲ裝置スルヲ図ノ如クシ。圓壺驗



温器(甲)ヲ液内ニ刺入シ。以テ温度
 ヲ定ムヘカラシム。更ニ少許ノ水
 ヲ加ヘテ。管(乙)ノ上端ト其高ヲ等
 シクシ。蠟ヲ以テ一小紙片ヲ此管ニ貼シ。次ニ全壺ヲ
 満雪壺内ニ置キ。驗温器一度降レハ紙上ニ線ヲ引キ

テ、水ノ所在ヲ記シ、管内ノ水、降リテ攝氏四度ノ寒トナルニ至レハ、復收縮セス、却テ升リ、始メテ水ヲ結フニ至ルマデ、漸ク膨張シ、驗温器零度ニ至レハ、其水ノ高ハ度ノ時ニ等シ、故ニ水ハ四度ノ寒ニ方テ、最重最密ナルヲ見ル。

此縮張不齊ナルハ、唯一視スレハ、意味深重ナラサルカ如シト雖、ヨク其象ヲ熟考スレハ、以テ造物者ノ用意遠大ナルヲ知ルヘシ。若水此性無ケレハ、和蘭ハ應ニ綠國ト氣候ヲ同シクスヘケム。冬初水ノ冷ヲ取ルハ、首トシテ寒氣ニ因ル、故ニ上ヨリスルナリ、冷ヲ取

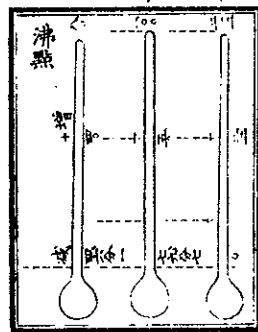
リタル水ハ重クシテ沈降シ、温水外リテ處ヲ替ヘ、相追ヒ相隨テ、又冷エ又沈ム、今水冷點ニ至ルマデ、連々密ヲ加ヘムニハ、此廻環必止ミ、底ニ至ルマデ盡ク零度トナルニ至リ、數日ノ寒氣ヨク河海ノ底ニ至ルマテ氷凍セシメム、然ルニ其如斯ナラサル者ハ、蓋温減シテ攝氏四度ニ至レハ、此水ノ廻環止ミ、尚多ク寒ヲ増セル水ハ、輕虚トナリテ上浮ス、故ニ氷凍ハ唯其上ニ成リテ、漸ク厚ヲ増スノミ、水下僅ニ深キ處ニハ、常ニ攝氏四度ノ寒アルノミ。

驗温器

驗溫管ノ發明ハ一千六百五十年間ニ在リ然レモ其
法調ハスシテヨク溫度ヲ定ムルヲ得ス、ハ、一、レ、シヘ
イト氏氏略ト記ス、良器ヲ創製シ、燒酒ヲ管内ニ入レ、管
側ニ度數ヲ記シテ、二定點ヲ立ツ、其一ハ雪、硝砂等分
ヲ合シタル者ニ管ヲ挿入シタルモ、管中ノ液降ル所
ノ點ニシテ、其二ハ管ヲ人身ニ接着シタルモ、其液昇
ル所ノ點ナリ、人身ハ口中、尿裡、腋下、共ニコレヲ挾ミ
テ、溫度常ニ同シキ者ナリ、其後燒酒ニ代フルニ、瀕ヲ
以テシ、沸湯ノ熱度ヲ尺度ノ最高點トシ、人エ氷點ヲ
零度トシ、コレヨリ沸湯點ニ至ルノ間ヲ二百十二度

ニ分カテリ、其後三十年ヲ經テ、レ、アウミ、ル氏後列氏
復燒酒ヲ用フルニ因テ、驗溫器一定セス、然レモ水自
凍結スル度ヲ定メテ、第二ノ氷點ヲ立テ、以テ前器ノ
關ヲ補ヘリ、二器共ニ氷點ト沸點ヲ取テ、兩極ヲ定ム
ルハ同シト雖、管ニ盛ル液ニ燒酒ト瀕ノ異アリ、兩點
ノ間ヲ分カツ尺度ニ八十度ト二百十二度トノ異アリ
リ、瑞丁ノセルシウス氏後提氏ハ、コレヲ百度ニ分カ
シ、瑞丁驗溫器又百分驗溫器ノ名アリ、
セル曼ハ日常多ク列氏尺ヲ用ヒ、藝學ノ書ニハ、提氏
尺ヲ用ス、此尺ハ佛蘭西一般通用スル者ナリ、此書中

華 攝 列



方アリ。列氏ノ四度、搦氏ノ五度、華氏ノ九度ヲ同等トナシ、華氏氷點上ノ度ヲ列氏搦氏ノ度ニ照サムト欲セバ、先^ツ三十二度ヲ減スヘク、

列氏攝氏ノ度ヲ華氏ノ度ニ變セムニハ、三十二度ヲ加フヘシ。三番ノ度ヲ比較セル表ヲ次ニ掲ク、世間一般一器ヲ用ヒ、殊ニ攝氏百度尺ヲ用フルハ、簡便ナリト。雖、英國化學家ノ書ハ、多ク華氏度ヲ用ヒ、瑞典佛國ハ攝氏度ヲ用ヒ、日尔曼ハ列氏度ヲ用フ、故ニ

三器ノ表ヲ作ルヲ左ノ如シ。

華氏表

列氏表

攝氏表

(+)

一一一一一一一一一一二二二二二二二二
八八八八九九九九九〇〇〇〇〇一一一
二四六八〇二四六八〇二四六八〇二

(+)

六	六	六	六	七	七	七	七	七	七	七	七	七	八
六	七	八	九	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
六	五	四	三	二	一	〇	八	七	六	五	四	三	二
七	六	五	四	三	二	一	〇	九	八	七	六	五	四

(十)

八八八八八八九九九九九九九九九九一
三四五六七八〇一二三四五六七八〇
三四五六七八〇一二三四五六七八〇
三四五六七八九〇一二三四五六七八

\rightarrow

(一)

五、四、三、二、一、〇、一、二、三、四、五、六、七、八、〇、一、二、三、四、五
五、四、三、二、一、一、二、三、四、五、六、七、八、〇、一、二、三、四、五
六、四、三、二、一、一、二、三、四、六、七、七、九、〇、一、二、三、四、六

十九

自注

朱

五五五五五六六六六六六六六六七七七七七
五六七八九 一二三四五六七八九〇一二三四

五五六六六六七七七七八八八八九九九
五八 二四七九一三六八〇二五七九一四六八
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分 分 分 分 分 分 分 分

六七七七七七七七七八八八八八九九九
八 一二三五七八〇一二三五六七八〇一二
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分 分 分 分 分 分 分 分

(一)

七七七七七八 列氏表
五六七八九〇

一一一一一一二
一〇二四六八〇二四六八〇

二二二二二一 華氏表
〇〇〇〇〇一
〇三五四七九二
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分

一一一一一一一
五四三二一〇九八八七六五
一二三四五六七八〇一二三
一二三四五六七八九〇一二三

九九九九九〇 攝氏表
三五六七八〇
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分

一一一一一一一
八七六五四三二一〇八七六
八七六五四三二一〇八七六
九八七六五四三二一〇八七六

一五五六七八九〇一二三四五六七八九〇一二三四

六六七七七八八九九九九九〇〇〇〇
五八〇二四七九一三六八〇二五七九一四六八
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一

一八〇一二三四五六七八〇一二三四五六七八〇一二
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一

三三三三三四三四三四三四三四五五五五五五
五六七八九 一二三四五六七八九 一二三四

一〇三五七九二四六八一三五七二四九九一三
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一

四四四四四五五五五五五五五六六六六六六六
三五六七八 一二三四五六七八 一二三四五六七
四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分 四分
分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一 分一

二二二二二二一一一一一一一一一一
五四三二一〇九八七六五四三二一〇九八七六

(一)

二二一一一一一一
四二九七五三〇八六四一五七九一四六八
四分四分四分四分四分四分四分四分四分
分分分分分分分分分分分分分分分分

三三二二二二二二二二一一一一一一一一
一〇八七六五三二一八七六五三二一〇八七
四分四分四分四分四分四分四分四分四分
分分分分分分分分分分分分分分分分

(一)

五四三二一〇一二三四五六七八九〇一二三四

一二二二二三三三三三四四四四四五五五五六六
〇三五七九二四六八一三五七〇二四六九一三
四分四分四分四分四分四分四分四分四分
分分分分分分分分分分分分分分分分

(一)

六五三二一〇一二三五六七八〇一二三五六七
四分四分四分四分四分四分四分四分四分
分分分分分分分分分分分分分分分分

ト雖、温度高キハ、俄ニ多ク昇ルヲアリ、但其昇降大ナルカ故ニ、寒温ノ微変ヲ察スヘク、殊ニ極寒ニ遇フト雖、凍結セサルヲ以テ、嚴寒ヲ度ルニ宜シ。

寒温ノ微変ヲ察スルニハ、氣製驗温器ヲ最勝トス。一千八百四年レスリー氏ノ創製スル所ナリ、其「」字形ナル玻璃管ノ両端ニ同大ノ球ヲ接シ、加兒珉^{カルミン}コセル^{セル}ノ紅ヲ加ヘテ紅染シタル硫酸ヲ其中ニ充ツ、手ヲ以テ此一球ヲ温ムレハ、其中ノ大氣張リテ、此液ヲ推上シ、一管ヨリ他管ニ移ス、コレニ副ヘタル尺度ハ、水ノ氷沸兩點間ヲ十分ス、此器ハ線狀温ヲ試ムルニ殊ニ

良シ、又氣狀狀ノ大擴張ヲ知ルノ能アリ、

驗火器

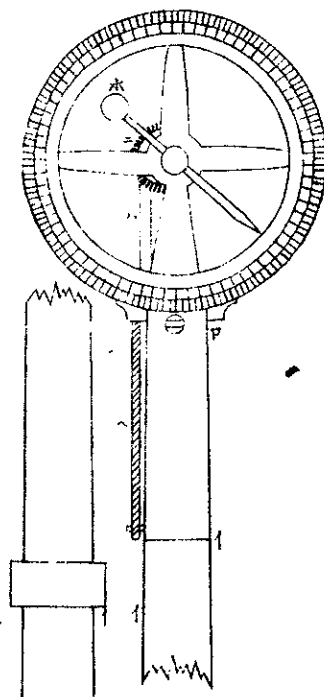
驗温器ハ、玻璃管ト液トヲ以テ製ス、故ニ大熱ヲ度ルニ用フヘカラス、コレヲ度ルニ驗火器アリ、一般使用スル所ノ者ハ、エドワード氏ノ製ニ係カル、蓋酸化鐵ト結列乙ノ合劑ハ、火中ニ在テ色ヲ變スルヲ以テ、温度ノ強弱ヲ知ラムト欲シタレ、諸般ノ變アリテ、詳ニコレヲ究ムルヲ得ス、然ルニ此品別ニ一異性アリ、陶土ノ純精ナル者ハ、熱ニ遭テ引縮スルニ多寡アルヲ知レリ、コレヲ作ルヘキ結列乙ハ、水ヲ加ヘテヨク

研磨シ、緻密ナル篩ヲ以テ濾シ、乾カシ、其後五分二ノ水ヲ加ヘテコレヲ軟ク、十分拇ノ六ノ幅ニシテ、一拇長ナル金屬製ノ型ニ入レ、小片ヲ造リ、ヨク乾カシ、削リテ十分拇ノ五ノ幅ナル錢型ニ吻合セシム、此物火ニ遭テ縮小スルヲ度ルカ爲ニ、銅若ハ黃銅版ノ型ニ收ム、此型ノ長ヲ十分シ、又其間ヲ十分シテ度ヲ刻シ、一端ノ幅ヲ十分拇ノ五トナシ、他ノ一端ノ幅ヲ十分拇ノ三トナシ、結列乙錠ノ錢型ニ適合スル者恰能ク此溝ノ初ノ處ニ入りテ、適合スヘカラシム、此結列乙錠ハ、寒温ノ急變ニ遇テ損セス、初猛火ノ爲ニ、一半

ハ玻璃狀トナリ、變シテ陶トナル、試験スヘキ物ト、共ニ久シク熔壺中ニ置クヘシ、若此物熔解スル品ニシテ、此結列乙ヲ填覆セハ、先、此錠ヲ被フニ、坩土、結列乙少許ヲ以テスヘシ。

此器ハ簡易ナリト雖、引縮スル正シカラス、且火熱ニ觸ル、ノ長短等大ニ其度ヲ異ニス、故ニ一次ニ數條ヲ取り、引縮ノ多寡ヲ比シ、以テ其中數ヲ取ルヘシ、此器ノ初度ヲ攝氏五九八度ニ定メ、ト木五八毎度ヲ攝氏七二度トシ、最高度ヲ二四〇度トス、即列氏一四、三一三度ニ等シ。

ダニール氏ノ驗火器ハ、白金條英尺一百二寸長ニシテ、中徑零、一四ナル者ヨリ成ルコレヲ密閉セル管内ニ置クコト圖ノ如シ。管（イイイ）ハ、石墨坩ヲ造ルヘキ合



劑ヲ以テ製シ、黃銅管（ロ）ヲ通シ、十分掬ノ一ナル強キ白金線（ハ）ヲ銅管ノ孔ヨリ出タシ、一小輪（ニ）ノ軸ニ絡ハシム。此輪齒ハ、鉞（ホ）ヲ動力シ、分刻セル尺度ヲ指サシム。白金條ノ一端ハ銅管ノ外面ニ固定シ、

螺旋（ヘ）ニ止マル。此度ヲ刻スルハ、石墨管トコレニ固結セル白金條ト共ニ一定溫度ノ水銀中ニ刺シ水銀煮沸スルニ至テ、鉞ノ動キタル度ヲ記シ、此度ノ廣ヲ細分シ、コレヲ推シテ、他處ノ度分ヲ定メ、三百六十度ニ分カツ。此鉞ヨク白金石墨擴張ノ差ヲ示シ、冷ユレハ必前位ニ返リ、同熱ニハ必同度ヲ指ス。然レモ此器ハ坩内又火中ニ入レテ、燃物若ハ諸金屬ニ觸ル、ヲ許サス。故ニ分離術、專匠家ノ業場用ニ供シ難シ。唯玻璃土器、陶器竈内ニ用フヘシヨク意ヲ用ヒテ石墨ノ熱ニ觸レ、金屬製ノ部ハ務メテ冷ナラシメ、猛熱ニ

ハ結列乙ヲ以テ管ヲ被フ又熱冷共ニ過急ニスヘカ
ラス、グニール氏試ムル所左ノ如シ。

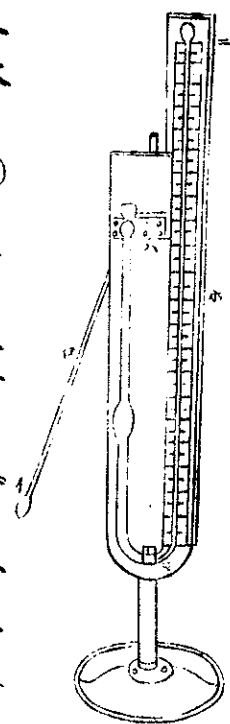
銅	銀	黃銅	亞鉛	鉛	錫	毘私繆多	水銀ハ	達氏九二	華氏六四四ニ煎ヘ
三六四	三一九	三六七	九四	八七	六三	六六	達氏九二	華氏六四四ニ煎ヘ	四四一ニ熔ケ
									四六二
									六〇九
									六四八
									一八六九
									二二三
									二五四

黃金	鑄錢
三七〇	四九七
二五九〇	三四七九

極熱ヲ度ルニ非サレハ。銀ヲ以テ白金ニ代ヘ。陶器ヲ
以テ黃銅管ニ代ス。此器精エニシテ偉徳アリト雖、白
金ノ擴張スルハ、他ノ固形躰ノ如ク、熱度ニ平均セサ
レハ、尚未十全ナラサル所アリ。

氣製驗火器ハ白金球ト白金細管トニ成ル。共ニ一定
量ノ大氣ヲ含メリ、火逾猛烈ナレハ、大氣ヲ驅除スル
ヲ逾多シ、コレヲ水上ニ受ケテ、以テ其多寡ヲ檢シ、熱
度ノ強弱ヲ知ルナリ。○大氣ノ縮張ハ、固寒熱ニ應ス

ト雖其熱ノ為ニ増シタル容ヲ筭シテ後初メテ其度ヲ定ムヘキカ故ニ専匠家ノ事業ニハ迅速ニシテ用ヒ難ク且熔ケ難キ金屬ヲ熔カスヘキ熱度ハ白金ヲ消耗ス故ニコニ使用スヘカラスミル、氏ノ驗火器モ亦大氣ノ擴張ニ本ツキ白金ノ球ト管トニ成ル球(1)ハ空虚ニシテ管(2)ハ圓錐狀ナリ、玻璃管(3)ニ接合ス、玻璃管ハ屈折シテ注酒管ノ形ヲナス、上端ニ球(2)アリ其内積ハ球(1)ニ同シ此球ヲ封閉スルニ先タチテ水銀少許ヲ入レ、吹管ヲ以テコレヲ熔塞シ其長脚ニ尺度ヲ添ヒ白金球(1)ヲ火中ニ



入ルレハ、其中ノ氣膨張シ熱度盛ナルニ從テ多ク

水銀ヲ(2)ノ方ニ驅逐シ白金球猛火ニ傷ラレハヲ恐ルレハヨク火ニ堪ユヘキ結列乙ヲ以テコレヲ被ス、若管(4)ヲ運轉セシメ其竈ノ形ニ從テ欲スル所ニ向ハシムルヲ得ハ其用倍廣カラム、

此他プリンセプ氏ノ驗火器アリ、金屬配合物ヲ用ヒテ熔化スル狀ノ異ナルニ本ツク、諸專匠業ニハ、¹ダニール氏ミル、氏ノ二器ヲ賞用ス、從來黧赤紅白熾等

ノ語ヲ以テ、火力ヲ定ムルハ、元精ナラス。

熔 游温 結温

物ノ熔流スルハ、温ノ一作用ナリ。(三態篇ヲ見ルヘシ)
物ヲニ熔解セムトスルニ方リ。先、軟和ス。此際ニ各片
ヲ捏合スレハ、一全躰ヲナス者多シ。酪、玻璃、錢ノ如シ。
脆キ玻璃モ軟ケハ、屈撓スルヲ蠟ノ如ク。錢モ亦鍛煉
スヘシ。

薄キ玻璃管ヲ酒精燈上ニ置キ、徐ニユレヲ指間ニ
捻轉スレハ、熾紅ナルニ方テ軟和シ、隨意ニ撓ムルヲ
得ヘシ。此法ヲ以テ化学試験ニ用フル種々ノ曲管ヲ

製ス。管大ナレハ大氣内外ヨリ流通スル燈ヲ用フ。海氣
ヲ瀾廣義ニ載スルヲ其熱ヲ起スト。尋常酒精燈ヨリ
ルガシドモ燈是ヲ用ル。其熱ヲ起スト。尋常酒精燈ヨリ
強大ナレハナリ。玻璃管ヲ切ルニハ、小三稜鑷ヲ以テ
ス。只欲スル所ノ處ニ方リ。コレヲ以テ横ニ一小抓線
ヲ造レハ、其管此處ヨリ折レ易シ。
物急ニ熔流スル者多シ。冰糖等ヲ以テコレヲ知ルヘ
シ。

氷若ハ雪一蓋ト、燭脂一蓋トヲ取テ、温竈上ニ置キ、驗
温器ヲ其中ニ挿入スルニ、雪脂未、熔ケサル間ハ、雪蓋
内ニハ攝氏零度ニ止マリ、脂蓋内ニハ攝氏三十八度

許ニ止ムル。二物熔ケ尽キテ後、驗温管初メテ昇ル物
ノ熔解スル温度ヲ熔點トイフ。毎物不同ニシテ、或ハ
氷點上ニアリ、或ハ其下ニアリ、譬ヘハ鉛ハ摂氏三百
度銀ハ摂氏一千度、固結セル水銀ハ零下四十度ニ熔
クルカ如シ。已ニ熔ケタル氷脂ニ蓋ヲ寒處ニ移セハ、
燭脂ハ三十五度許ノ温ニテ速ニ凝固シ、水ハ零度許
ニ至テ、初メテ凍結ス、故ニ物ノ凝結スルハ、熔流スル
ト温度大抵相同シ。

物今ニ至ルテ熔カスヲ得サル者アリ、炭ノ如シ、又
凍結セシムル能ハサル者アリ、酒精ノ如シ、然レモ後

来尚寒温ノ度ヲ強盛ニスル法ヲ学ヒ得ハ、此物ヲ解
結セシムルニ至ルヘケム、動植二物ハ皆温ニ熔カサ
レス、其未、流態トナラサルニ先、分解ス、

等大ナル二孟ヲ温電版上ニ置キ、甲ニハ零度ノ雪一
斤ヲ入レ、乙ニモ亦零度ノ水一介ヲ入レ、甲内ノ雪融
消スルモ、二孟ヲ下シ、手ヲコレニ觸ルレハ、當ニ甲水
ハ寒ヲ覺ヘ、乙水ハ温ヲ覺フヘシ、驗温器ヲコレニ挿
スレハ、甲ハ零度ヲ表シ、乙ハ摂氏七十九度ノ温ヲ表
スヘシ、二孟共ニ同等ノ温ヲ電ヨリ受ケテ、共ニコレ
ヲ取ルヲ明ナリ、乃雪孟ノ受ケタル七十九度ノ温ハ、

何ノ處ニ在ルカ。雪コレヲ吸取シテ、以テ熔流シタルナリ。

七十九度ノ温湯一升ノ内ニ、零度ノ雪一升ヲ投入シ、驗温器ヲ入レテ、コレヲ檢査スレハ、雪消シタル片、降リテ氷點ニ至ルヘシ。是亦雪温湯所有ノ七十九度ノ温ヲ奪ヒテ以テ融ケタルナリ。此温ハ固消ヒスルニ非ス。唯水中ニ隱伏シテ存シ。此水変シテ固結スレハ、則游離シ、生石灰三銖ニ水一銖半ヲ注ケハ、石灰膨張シテ大熱ヲ起シ、終ニ碎ケテ粉末トナル。冷後コレヲ秤レハ、其重一銖ヲ増シ、三銖ノ生石灰、変シテ四銖ノ

石灰粉(消滅石灰)トナリ。燃エタル半銖ノ水ハ、蒸氣トナリテ飛散ス。此重ヲ増セル者ハ、石灰ト合シタル水ナレバ、今形ヲ変シテ石灰乾末中ニ在リ。コレヲ見ルヲ得ス。化学家コレヲ謂テ、水石灰化学法ニテ抱合シ固結スル片温ヲ發ス。蓋此温ハ水流躰タル片吸蔵シタル者ナリトイフ。凝躰熔流スル片ハ、温必消亡シ。流躰凝固スル片ハ、温必游散ス。冰雪融消スル片ハ、大氣常ニ寒ク、雪降ル片ハ寒減スルノ理。コレヲ推セハ自明ナリ。

手ト驗温器ヲ以テ知ルヘキ温ヲ游温トイフ此温ハ

寬ノ其物ニ着ク者ニシテ。冷ヤセハ則去ル。手及ヒ驗
温器ヲ以テ知ルヘカラサル者ヲ結温トイフ。流射ノ
流動性アルハ此温ニ因ル。流射凝固スレハ。此温游離
ス。故ニ流射ハ凝射ト結温ノ抱合スル者ナリト思フ
ヘシ。

煮沸蒸散

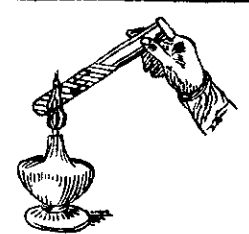
露點 試管

水中有大氣 驗濕器

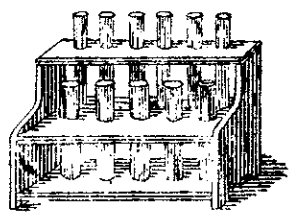
水蒸氣

滾沸

水ハ一定温度ヲ得テ以テ沸ク。水ヲ試管ニ盛リ。鋸屑
少許ヲ投シ。其上端ヲ把テ。コレヲ酒精燈上ニ致シ。數
分時中。コレヲ指間ニ捻轉シ。管底ノ諸處ヲ同等ニ温
ム。ヨクコレヲ熟視ス。ハ其水屑玻璃管ノ一方ニ於



テハ昇リ。他ノ一方ニ於テハ降ル。是温湯ハ浮上シ。冷
水ハ沈ミテ巡環スルナリ。火ヲ下ヨリ受クレハ。此巡
環ノ為ニ。其液温ヲ取ル。漸次ニ速ナリ。○試管ハ小
圓壩形ニシテ。半球狀ノ底アリ。熱ノ為ニ破碎セサラ
ム力為ニ。其底厚薄ナク。且厚ニ過クルヲ勿レ。コレヲ
直立シ易カラム力為ニ。木架ヲ造ル。圖ノ如シ。又小
壩ヲ以テ前試ヲナシ。水透明ナラム力為
ニ。鋸屑ヲ入レス。煮沸スレハ。許多ノ小球
ヲ壩側ニ生シ。漸大ヲナシテ高昇ス。是温
ニ擴張セラレタル氣泡ナリ。諸泉水皆大



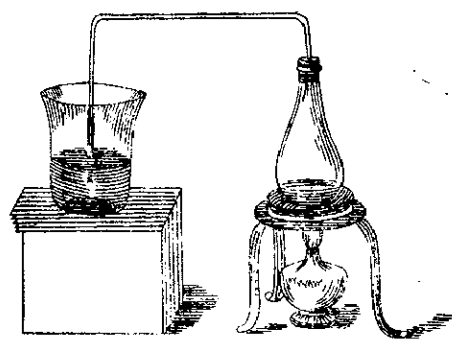
氣少許ヲ含ム。コレニ因テ別ニ精氣ヲ爽
ニスル味アリ。沸湯ニハ此味ナシ。水已ニ
熱シタル片蟻底ニ大球ヲ生シテ亦同シ
ク昇騰シ。其昇騰スル間ニ小ヲナシテ消
シ。水面ニ達セズ此球ハ氣狀ノ水(汽)ヨリ成ル者ニシ
テ。水面温少キ處ニ至レハ。復流軀トナル。此球消スル
處ニ。水分子集マリ。相搏ツヲ以テ
滾沸ノ聲ヲ起ス。此聲ハ煮沸ニ先
クチテ生スル者ナリ。全水熱シテ百度ニ至レハ。此泡
已ニ半途ニ濃凝ヒス。上面ニ昇リテ。暫コ、ニ留マリ



薄キ水層ニ包メル。此水次キテ降ルキ。其泡破綻ス。是
即煮沸ナリ。水ハ攝氏百度ノ温ニ煮ユ。他液ハ煮ユル
ニ遲速アリ。即酒精ハ八十度水銀ハ三百六十度ナル
カ如シ。

蟻内沸騰上ノ處ハ。空虚ナルカ如シト雖。氣狀ノ水コ
、ニ充滿シ。從前所有ノ大氣ヲ排驅ス。此氣狀水ヲ水
蒸氣又汽トイフ。流水ニ比スレハ。輕キヲ一千七百倍
許ニシテ。水一升ハ。水蒸氣一千七百升許トナル。水蒸
氣蟻内ニ在テハ透明ナリト雖。既ニ蟻外ニ出ツレハ
白雲ノ狀トナル。若管ヲ以テ寒氣ヲ蟻内ニ吹入スレ

ハ、此雲大ニ増ス。是其冷ヲ取テ透明質ヲ失ヒ、滴流態ニ復ルト雖其球内空虚ニシテ、小且輕シ、故ニヨク大氣中ニ浮フヲ得。天上ノ雲ハ、亦濃凝セル水蒸氣ニ成ル。毎滴相合シテ終ニ重大トナレハ、下リテ雨トナレ、沸湯中ニ刺入スル驗温器ハ、攝氏百度ヲ表シ、湯上ノ水蒸氣モ、亦百度ヲ表シ、煎煮經久ナルモ、燈火猛烈ナルモ、遂ニ此度ヲ踰ヘス、雲消スレハ温減スルモノハ、蒸氣散逸スルモ、温必コレト抱合シ結温トナレハナリ。前ニイフカ如ク、水ハ氷ト結温ト抱合シテ成リ、又水蒸氣ハ氷ト尚且多量ノ結温ト抱合シテ成ルトイ



フヘシ、蒸氣凝リテ水トナレハ、其結温乃游離ス。玻璃曲管ヲ取り、九尔屈ヲ以テ、其短臂ヲ壘ト連合シ、長臂ヲ大盃中ニ立テ、其底ニ達シ、盃壘共ニ各氷寒水五尼達銖注入シ、壘ヲ三脚架上ニ安シ、徐ク温メテ煮沸セシメ、其間ノ時刻ヲ算ス。次ニ盃中ノ水モ、亦滾沸スルニ至リ、又同シク其間ニ經過スル時刻ヲ算スレハ、初ノ時刻ト略相同シカルヘシ、壘水温ヲ得テ蒸氣トナリ、管ヲ經テ盃中ニ入リ、凝結シテ

イ集通 卷二
潜温ヲ盃水ニ分与シ。盃水コレカ為ニ摄氏百度ノ温ヲ取テ。煮沸スルニ至ル。コヽニ於テ此兩器ヲ秤ルニ。壘水一銖ヲ減シテ。盃水一銖ヲ増ス。故ニ甲水一銖蒸散シ。乙中ニ来リテ凝結シタルヲ知ルヘシ。此一銖ノ水蒸氣ハ。固ヨリ摄氏百度ヨリ多ク温ナラスシテ。氷寒水五銖ヲ沸カシ。以テ摄氏百度ノ熱ニ至ラシメタリ。其理如何。又此五百度ノ温ハ。何ノ處ヨリ来リタルト問ハ。此温ハ蒸氣中ニ潜伏シ。濃凝スルハ游離シタリト答フヘシ。盖此温元酒精燈ヨリ来リテ。壘水ヲ煮沸スルニ十分時ヲ費ヤストシ。其後盃水ノ煮ユル

ニ至ルモ。亦十分時ヲ經ルトスレハ。五銖ノ水ヲ零度ヨリ百度ニ至ルマテ温ムル温量ハ。只一銖水ヲ蒸散セシメ。次ノ十分時中ニ酒精燈ヨリ起リタル温。全ク潜温トナリテ蒸氣中ニ移リタルナリ。一銖ノ沸湯蒸散スルニ五百度ノ温ヲ取ラハ。此蒸氣凝リテ水トナル也。又復同量ヲ他ニ分カツヘシ。故ニ零度ノ五銖水。コレヲ受ケテ百度ノ温湯トナルヲ得ル者ナリ。蒸氣此性アルヲ以テ。宜シク物ヲ温ムルニ用フヘシ。何者ハ蒸氣ハ密閉スルニ非サレハ。摄氏百度ヨリ多ク温ナラス。故ニ焚燒ノ患ナクシテ。温ヲ他ニ分與ス

ルナリ。藥舗ハコレヲ以テ浸劑、煎劑ヲ製シ、庖厨ハコレヲ以テ食物ヲ煮、火酒家ハコレヲ以テ酒精ヲ餾シ、染料戸、洒布家ハコレヲ以テ染料ヲ煮出シ、花戸農家ハコレヲ以テ地ヲ温メ物ヲ乾カス等ノ用ニ供ス。物其態ヲ変スルニ因テ、温離合スル因、即矢外ル片温潜伏、熔解、蒸散シ降ル片温游離、蒸氣濃凝シ流跡固結ス、孟水常ニ大氣ニ觸ルレハ徐ク消ヒシ、夏ハ急ニシ



テ冬ハ緩ナリ。是其水温ノ為ニ飛散スルニ因ル。唯其緩徐ニシテ水著シ

ク動揺セサル者ハ、上面ノミ蒸散シテ、人エヲ以テ煮沸蒸散スルカ如ク、全量急ニ氣狀トナラサレハナリ。水蒸氣ノ大氣中ニ昇ルハ、寒温ニ從テ定量アリ。百外ノ大氣、攝氏零度ノ時ハ水蒸氣三分外ノ二ヲ取り、十度ノ時ハ一外又四分外ノ一ヲ取り、二十度ノ時ハ二外又三分外ノ一ヲ取ル等。温氣ハコレヲ取ル、冷氣ヨリ多シ。若大氣其寒温ニ應シテ取ルベキ量ノ蒸氣ヲ含マス。譬ヘハ二十度ノ大氣百外中、只一外若ハ一外半ノ蒸氣アルカ如クナレハ、其大氣ハ尚多ク好ミテ蒸氣ヲ取ル、猶人ノ渴シテ引飲スルカコトニ故

ニ濕物ノ水急ニ散シテ速ニ乾ク。此大氣ヲ乾燥氣ト
イフ。コレニ反シテ大氣其時ノ寒溫ニ應ジテ、十分ニ
水蒸氣ヲ取り、全クコレヲ溶和スレハ濕氣トイヒ、又
蒸氣ヲ飽和ストイフ。濕物此中ニ在テ全ク乾カス。又
蒸氣尚多ク加ハルカ、或ハ寒ヲ増セハ、過分ノ水析カ
レテ細泡トナリ、初メテ見ルヲ得ヘシ。此物低ク地面
ニ垂ルレハ、霧トイヒ、高ク天上ニ浮ヘハ、雲トイフ。烟
突ヨリ出ツル白烟モ、寒時人獸ノ呼氣モ、冬日及ヒ雨
後江河ノ水烟等モ、皆此類ナリ。
寒躰ヲ以テ濕氣ヲ冷ヤセハ、蒸氣濃凝シ、コレニ着キ

テ細滴トナル。温室ニ冷玻璃盃ヲ入ルレハ、曇リ、玻璃
窓外寒ニ冷ヤサルレハ、内面曇ルモ、コレカ為ナリ。此
溫度ヲ露點トイフ。コレヲ見テ大氣十分ニ水蒸氣ヲ
飽和シタルト否トヲ知ル。大氣ト同温ナル水ヲ麥酒
蓋ニ注キテ、四分一二充テ、驗温器ヲ刺シ、少時ヲ經テ、
漸ニ冷水或ハ氷ヲ加ヘ、蓋ノ外面曇翳スルニ至リ、驗
温器ノ降ル幾何ヲ見ルヘシ。此度ヲ大氣ノ露點トス
露點ノ大氣當ニ飽和スヘキ水蒸氣ノ量ヲ以テ、コ
ニ試驗スル大氣所含ノ蒸氣多寡ヲ算スヘシ。此蓋曇
翳スル前ニ多ク冷水ヲ加フヘク、露點大氣ノ溫度ヨ

リ大ニ低ケレハ、良晴ヲ知り、相距ル遠カラサレハ、將
ニ雨フラムトスルヲ知ル則大氣僅ニ多ク水蒸氣ヲ
取り、或ハ僅ニ寒ヲ増セハ、十分水濕ヲ飽和スルヲ以
テナリ、大氣所含ノ水蒸氣多寡ヲ測ル器アリ、驗濕器
ト名ツク、水氣ヲ大氣ヨリ引キテ、以テ濕潤スル者ヲ
用フ、腸皮線、扑篤亞斯ノ類ナリ、コレヲ見濕物トイフ、
蒸氣ハ温ノ為ニ生スルヲ、上文言フ所ノ如シ、此他又
大氣流通ノ為ニ催促セラレ、是液上ノ大氣既ニ蒸氣
ヲ飽和シテ流去シ、乾燥セル新氣コレニ代ハリ来リ
テ、蒸氣ヲ取ルヲ速ニシテ且多クハナリ、雨後風アレ

ハ、土地急ニ乾キ、麴室及ヒ物ヲ干カス處等ハ、乾氣ヲ
送ルヲ要トスル等ハ、コレカ為ナリ

徐々ニ蒸散スルモ、亦急ニ蒸散スルト同ク温ヲ須ツ、
次試ヲ見ルヘシ、

水ヲ一小壺ノ半ニ充テ、一片ノ綿ヲ以テコレヲ卷紮
シ、水ヲ以テコレヲ濕シ、急ニ此壺ヲ振盪シ、大氣ヲ流
通スレハ、綿ノ水速ニ蒸散ス、少時ヲ経ルノ後、手觸ス
ルモ、壺内ノ水已ニ大ニ寒ヲ増スヲ覺ユヘク、驗温器
ヲ以テスレハ、尚明ニコレヲ見ルヘシ、壺外ノ綿ヲ濕
スニ、亞的兒ヲ以テスレハ、其性揮發ニシテ、大ニ蒸散

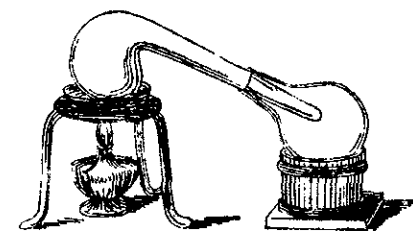


シ易キカ故ニ。此法ヲ以テ夏日モ六壘
内ノ水ヲ凍結セシムヘシ。水蒸散スル
ハ緩ニシテ。亜的兒ハ急ナリ。二物共ニ蒸散セムニハ
必温アラムヲ要トス。コレヲ壘内ノ水ヨリ取ル故ニ
此水冷ユルナリ。人浴湯ヲ出テ。若ハ濕衣ヲ着ケ。或ハ
温室ニ冷水ヲ撒スレハ。皮膚ヨク清涼ヲ覺ユル理。皆
コレニ同シ。人熱地ノ炎日。攝氏百度ノ温ニ遇ヒテ血
液三十七度ヨリ多ク温ヲ増サ。ルモ。コレカ為ナリ。
盖此人多ク汗ヲ流ス。攝氏三十度上ノ温ハ。尽ク潛伏
シテ汗ヲ發セシムレハナリ。熱羹ヲ吹ケハ。亦同シク

蒸氣増盛シテ速ニ冷マ。コレニ反シテ冬日冷手ヲ吹
ケハ。手上露ヲ生シテ温ヲ覺フ。是氣息ノ水蒸氣ニ潛
伏スル温。蒸氣凝リテ水トナル也。游離スル者ヲ手ニ
取レハナリ。

水蒸氣ヲ密處ニ聚メテ濃凝シ。其水ヲ收ムル方水ヲ
曲頸小壘ノ半ニ充テ。コレヲ温ムレハ。蒸氣其頸ヲ經
テ。コレニ連接セル壘内ニ移ル。此壘ヲ冷水ヲ充テタ
ル孟内ニ置キテ。以テコレヲ凝ラシム。ヨク此壘ヲ冷
ヤスニハ。粗厚紙ヲ被ヒ。屢冷水ヲ以テコレヲ濕スヲ
宜シトス。此法ヲ蒸餾トイヒ。採リ得ル所ノ淨水ヲ餾

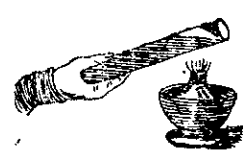
水トイフ。水中ノ揮發ナラサル土性塩分ハ蒸散セス
 シテ壺内ニ残ル。故ニ、餾水ハ泉水ヨリ
 モ清浄ナリ。又此法ヲ以テ揮散シ易キ
 者ト難キ者トヲ分カツ。酒ヲ餾シテ酒
 精ト水分トヲ分カツカ如シコレヲ大
 製スルニハ、常ニ銅製曲頸壺ヲ用ヒ餾
 液ヲ冷ヤスニハ、蛇管ヲ備ヘタル桶ヲ
 用フ。蒸氣長路ヲ經ル間ニ濃結スルヲ直管ヲ桶内ニ
 挿刺スル者ノ比ニ非ス。此冷桶内ノ水ハ、蒸氣ノ游温
 ヲ取テ、以テ速ニ熱ス。故ニ間断ナク新水ト交換スヘ



シ。

導温躰、不導温躰、温線、露霜

水ヲ試管ニ充テ、酒精燈上ニ致シ火燄ヲ水ノ上層ニ
 中ツレハ上際ハ煮エテ下際ハ冷ニ止マル。又水銀ヲ
 ヲ以テ同方ヲ行ヘハ、下層モ亦忽温ナルヘ
 シ。コレヲ以テ水銀分子ハ互ニヨク温ヲ傳
 ヘ、水分子ハ否サルヲ知ル。速ニ温ヲ傳ル者
 ヲ導温躰トイヒ、水ノ如キ者ヲ不導温躰ト
 イフ。甲躰ニ属スル者ハ、金類ヲ首トシ、乙躰ニ属スル
 者ハ、水雪ノ外、木、石、玻璃、布巾、毛、皮、藁、紙、灰等ナリ。



導溫躰ハ速ニ温ヲ取リ。又速ニ冷ム。鉄爐ノ如シ。一片ノ鉄ハ手ニ觸レテ。同溫度ノ木片ヨリ冷ナリ。鉄ノ手温ヲ奪フ。木ヨリ速ナルヲ以テ。此觸覺ノ誤ヲ生スル理ヲ悟ルヘシ。

不導溫躰ハ。温ヲ取ルモコレヲ失フモ。共ニ緩徐ナリ。故ニ人身ノ急温急冷ヲ防禦スルニ。衣裳ヲ用ス。瓦竈陶爐ハ。鉄爐ヨリ久シク温ナリ。玻璃器陶器ハ。先緩ク熱ヲ加ヘ。或ハ砂若ハ灰ヲ以テコレヲ圍ミ。砂浴以テ破裂ヲ防キ。其後コレヲ温ム。又コレニ熱湯ヲ注クニハ。先唯少許ヲ入レ。暫コレヲ振動シテ後。多ク注加ス。

ヘシ。熱器ヲ火ヨリ下スニハ。コレヲ金石上ニ置カス。必藁木紙巾等ノ上ニ安スルヲ規則トス。此規則ニ従ハサレハ。其器急ニ冷縮シテ裂ケ易シ。或ハ又寒氣流通シテ破ル。コアリ。預ヨクコレヲ戒慎スヘシ。燒熱スヘキ金類ノ器。竈爐ノ戸。鐵杆ノ把手ニハ。木柄ヲ設ケ。又壺若ハ試管ヲ手把セムト欲セハ。紙若ハ索ヲ以テ其處ヲ包ヘシ。是。兩導溫躰ヲ間スルニ。不導溫躰ヲ以テスルナリ。温ノ飛散スルヲ防クニモ亦コレヲ以テ其物ヲ包ム。吾人ノ衣裳ヲ着シ藁ヲ以テ樹木ヲ包ミ。雪ヲ以テ田野ノ菜類ヲ被フノ類。日常所有ノ諸象

ヲ見テ、以テコレヲ知ルベシ、故ニ又別ニ良保温鉢ノ名アリ。

諸物相觸レ、ヨク温ヲ誘導シテ、以テコレヲ與奪ス。然レ火若ハ熱電ハ、コレヲ距ルノ數步ノ處ニ居テ温ヲ覺ヘ、太陽ハ二千萬里ヲ隔テ、ヨク地ヲ温ム。此類ノ温ヲナスヲ温線出ストイフ。

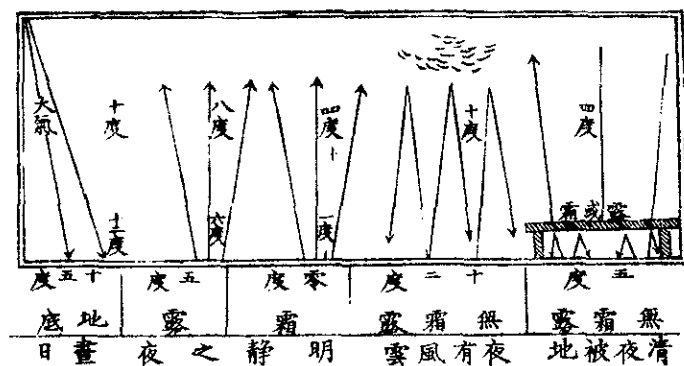
三玻璃盃ヲ取り、甲ヲ包ムニ銀紙ヲ以テシ、乙ヲ包ムニ白紙ヲ以テシ、丙ヲ包ムニ光澤ナキ黒紙ヲ以テシ、コレヲ日光ニ中テ、驗温器ヲ其中ニ刺入スレハ、三盃同シク日光ヲ受クルト雖、黒盃ハ温最多ク、銀盃ハ

最少キヲ見ル。太陽ノ光線ハ鮮明ニシテ光輝アル者ニ遇ヘハ反射シ、暗黒ニシテ光澤ナキ者ニ遇ヘハ吸收セラル、ヲ以テ、此異アルノ理ヲ解クヘシ、此吸收ノ時ニ方テ、日光變シテ温トナル、黒衣ハ白衣ヨリ温ニ、雪ハ煤若ハ黧黒ナル土ヲ覆ヘハ速ニ消シ、銀塩、格呂兒水ノ如キ、光ニ分折セラル、者、黒器ニ入ルレハ變セサルノ理モ、コレヲ推シテ知ルヘシ。

此紙ヲ被ヘル盃中ニ温湯ヲ注キ、驗温器ヲ以テ其冷ユルヲ驗スレハ、其象前ニ反スルヲ見ルヘシ、黒紙盃中ノ水ハ冷ユルヲ最速ニシテ、銀紙盃中ノ水ハ最遲

シ。是其面光澤ナキ者ハ、温ヲ線出スルヲ、光輝アル者ヨリ速ナレハナリ。此理アルヲ以テ白釉アル瓶中ノ骨非ハ煤ヲ塗リタル瓶ヨリモ長ク温ニ。精磨セル鍍爐ハ、粗鑄ノ者ヨリ長リ温ナリ。故ニ琢磨セル急注ハ陶製等ノ者ヨリモヨク茶ヲ注出スルヲ得ヘシ。西間ノ物象此温ノ線出ヲ以テ解スルヲ得ル者多シ。日光ハ何故ニ盛夏ニ於ケルモ、亦高山ノ雪ヲ融消スルヲ得サルカ。夫太陽ノ光線ハ、日ト地トノ間ニ於テ、全ク温ナラス。粗糙ナル地面コレヲ取テ吸收スルハ、初メテ温ナリ。又雪ハ日光ヲ受クルト雖、固白骸ナル

ヲ以テ、尽クコレヲ反射シ。寒冷ニ止マルナリ。地面温ヲ得レハ、大氣モ亦コレカ為ニ温ナリ。故ニ晝日ハ大氣ノ下際、其上際ヨリモ常ニ多ク温ナルヘシ。落日後ハコレト全ク異ニシテ、地ハ已ニ温ヲ受ケス。却テコレヲ線出ス。故ニ漸ニ冷ミ、コレニ反シテ、大氣ハ一同所含ノ温ヲ他ニ分カツ。此ノ如ク速ナラス。故ニ夜間ハ温ヲ有スルヲ、地ヨリ多クシテ、地ノ寒ニ觸ル、處殊ニ獨、冷ミ。此冷ヲ取リテ大氣露點下ニ至レハ、其中ノ蒸氣濃凝シ。地上若ハ草木上ニ落チテ露トナルヲ、猶室内ニ在ル温氣中ノ水、寒冷ナル玻璃器



上ニ着キテ滴流スルカコトニ地
面ノ温度夜中氷點ニ至リ或ハ尚
多ク降り水蒸氣降りテ凝結スコ
レヲ霜トイフ天晴朗ニシテ大氣
安清ナレハ地温線出スル最強
シ風雲アレハコレヲ防ク故ニ夜
晴明ニシテ風静ナレハ露多シ此
時ニ方テ雲ノ用タルヤ猶火前ノ
障屏ノコトニ雲ニ入り来レル温
線ヲ地上ニ反射スルヲ以テ土地

唯僅ニ冷ユルノ園夫春秋ノ夜寒ヲ護ルカ為ニ筵
席等ノ物ヲ草木ニ被フモ屋外ニアルル椅ノ下ニハ
更ニ露ヲ見サルモ其理相同シ此圖ハ矢ヲ以テ温線
ノ所向ヲ示スコレヲ見テ温線ノ機法ヲ知ルヘシ

人工寒

物離合スルニ方テ温元游離ス亞的兒一介ト酸元二
十八介ト合シテ游離スル温ハ零度ノ氷二十八介ヲ
溶カシ水元一介ト酸元八介ト結ビテ發スル所ノ温
ハ零度ノ氷三百二十介ヲ溶カス諸金酸元ヲ取ルモ
コレヲ失フモ温元ノ助ニ因ル者多シ往古既ニ諸物

ヲ抱合スルニハ、其一物流動スルニ非サレハ、互ニ感セサルヲ知レリ、是物ヨク温ノ為ニ流離シ、又ヨク集合力ヲ減スレハナリ、

寒和剤、人工寒ノ製ハ、温元典奪ニ本ツク者ナリ、諸塩類ヲ水ニ溶カシ、又コレニ硫酸、消酸、氷雪ヲ混スレハ寒ヲ生ス、此塩類ノヨク乾キタル末ヲ取り、不導温ナル器内ニ入レ、一噸ニ混和スレハ、寒ヲ生スルヲ殊ニ甚シ、格呂兒加、尔久母ヲ以テ、コレヲ試ムルニハ、先ヨクコレヲ燒クヘシ、塩類水トノ親和力弥大ナレハ、寒ヲ起スヲ弥烈シ、雪ト混スレハ殊ニ甚シトス、人工

寒ヲ造ルニハ、次表ヲ照ラシテ、其欲スル所ノ方ニ從フベシ、

氷雪ヲ用ヒス、人工寒ヲ造ル方

合劑 驗温管降下 寒度

○塩酸諸模尼亞	五分	自六十度温
消酸朴篤亞斯	五分	至五十度温
水	十六分	華 十度
○塩酸諸模尼亞	五分	
消酸朴篤亞斯	五分	自五十度温
硫酸曹達	八分	至四度温
		四十六度

水	十六分	
○消酸諸模尼亞	一分	同前
水	一分	
○消酸諸模尼亞	一分	自五十度溫
炭酸曹達	二分	至七度寒
水	一分	
○硫酸曹達	二分	自五十度溫
稀消酸	三分	至三度寒
○硫酸曹達	六分	
鹽酸諸模尼亞	四分	自五十度溫
		六十度
		五十三度
		五十七度

消酸篤利亞斯	二分	至十度寒	
稀消酸	四分		
○硫酸曹達	六分	自五十度溫	六十四度
消酸諸模尼亞	五分	至十四度寒	
稀消酸	四分		
○磷酸曹達	九分	自五十度溫	六十二度
稀消酸	四分	至十二度寒	
○磷酸曹達	九分	自五十度溫	七十一度
消酸諸模尼亞	六分	至廿一度寒	
稀消酸	四分		

○硫酸曹達 八分自三十度溫 五十度

塩酸 五分至二十度寒

○硫酸曹達 五分自五十度溫 四十七度

稀硫酸 四分至三度溫

氷雪ヲ加ヘタル方

○氷或雪 二分自各溫度

硫酸曹達 一分至五度寒

○雪或氷 五分自各溫度

塩酸曹達 二分至十二度寒

塩酸諸模尼亞 一分

○雪或氷 廿四分

塩酸曹達 十分自各溫度

塩酸諸模尼亞 五分至十八度寒

消酸篤扑亞斯 五分

○雪或氷 十二分 自各溫度

塩酸曹達 五分至廿五度寒

消酸諸模尼亞 五分

○雪 三分自三十二度溫 五十五度

稀硫酸 二分至二十三度寒

○雪 八分自三十二度溫 五十九度

鹽酸

五分至二十七度寒

○雪

七分自三十二度溫

消酸

四分至三十度寒

○雪

四分自三十二度溫

鹽酸如尔基

五分至四十度寒

○雪

二分自三十二度溫

結晶鹽酸如尔基

三分至五十度寒

○雪

三分自三十二度溫

朴篤亞斯

四分至五十一度寒

極寒ヲ起ス方

六十二度
七十二度
八十二度
八十三度

○磷酸曹達

五分自零度

消酸諸模尼亞

三分至三十四度寒

稀消酸

四分至三十四度寒

○磷酸曹達

三分自三十四度寒

消酸諸模尼亞

二分至五十度寒

稀消酸

四分至五十度寒

○雪

三分自零度

稀消酸

二分至四十六度寒

○雪

八分自十度寒

稀硫酸

三分至五十六度寒

三十四度
十六度
四十六度
四十六度

稀硝酸

三分

○雪

一分自二十度寒

稀硫酸

一分至六十度寒

○雪

三分自二十度温

塩酸加尔基

四分至四十八度寒

六十八度

○雪

三分自十度温

塩酸加尔基

四分至五十四度寒

六十四度

○雪

二分自十五度寒

塩酸加尔基

三分至六十八度寒

五十三度

○雪

一分自零度

六十六度

結晶塩酸加尔基二分至六十六度寒

○雪

一分自四十度寒

結晶塩酸加尔基三分至七十三度寒

三十三度

○雪

八分自六十八度寒

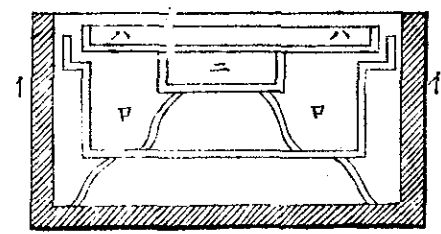
稀硫酸

十分至九十一度寒

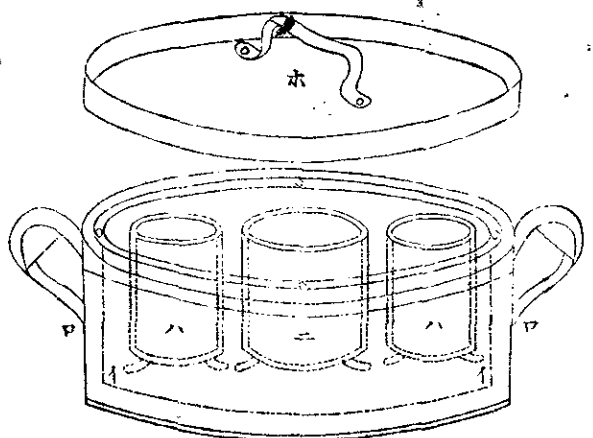
二十三度

往時英國ニ於テ祕方トナシ。水四倍ヲ混シテ。二十四度ノ寒ヲ起シ。後復コレヲ蒸散シテ。其藥ヲ採收スヘキ劑ヲ賣レリ。ハウヅリン氏コレヲ試驗シテ。其中ニ消石十分。塩酸諸模尼亞三十二分。塩酸扑篤亞斯五十七分アルヲ發明セリ。此劑ハ氷雪中ニ置ケル木盂内

「テ和スヘシ」ヘンリー氏、ペレイス氏ノ氷凍裝置ヲ用フルヲ最良トス。ヘンリー氏ノ裝置ハ、蓋閉セル木盂(イ)(イ)中ニ浴加ヲ塗リタル鍍錫盂(ロ)(ロ)ヲ收メ、此盂ニ凹蓋(ハ)(ハ)ヲ覆フ。此第二盂中ニ鐵製ノ第三盂(ニ)ヲ置ク。此器ヲ用フル氏、盂(イ)(イ)中ニ氷若ハ雪ト塩酸加ル基和劑ヲ充テ、盂(ニ)中ニハ水銀ノ如キ凍ラシメハト欲スル者ヲ置キ、盂(ロ)(ロ)ニモ氷若ハ雪ト塩酸加ル基トヲ充テ、先コレヲ以テ水銀ヲ冷ヤシ、蓋(ハ)(ハ)ニモ此和劑ヲ充テ、其後木蓋ヲ以テ



盂ヲ閉ツレハ、少時ニシテ水銀氷凍ス。少シク此和劑水銀上ニ加フレハ、尚更ニ速ナリ。ペレイス氏ノ裝置ハ、至テ用ヒ易シ。此器ハ二個ノ浴加ヲ塗リタル鍍錫盂ニシテ、其一ハ(イ)(イ)ナリ、コレヲ他盂内ニ置ク。硫酸曹達、稀硫酸ヲ凍劑トス。氷雪ヲ用フレハ最良ナリ。水四發許ヲ容ルヘキ玻璃壺二個ニ稀硫酸ヲ充テ、柱(ハ)(ハ)中ニ置キ、硫酸曹達末ヲ以テコレヲ



イ 魚 道 二
絡ヒ。孟(イ)ニハ硫酸曹達ト硫酸ノ和劑ヲ充ツ。蓋(イ)
ニモ此和劑ヲ充テ、以テ此裝置上ヲ覆フ。コ、ニ於
テ三十分時ノ後、此蓋ヲ去リ、稀硫酸ト硫酸曹達ヲ充
テタル管(ハ)ノ液ヲ急ニ大柱(ニ)ニ注クヘシ。此大柱
中ニ水銀ヲ充テタル玻璃管若ハ小壺ヲ置クナリ。温
熱ノ候タリト雖、此簡易ナル裝置ヲ以テ水銀ヲ凍結
セシムヘシ。コ、ニ他ノ和劑ヲ用フル者アリト雖、必
硝酸塩酸ヲ用フヘカラス。此法ヲ試ムルニ、先凍ラシ
メント欲スル品ト器具トヲ冷ヤセハ大ニ其功ヲ助
ク。亞爾同尔ヲ凍ラスニ、此法ヲ用ヒタリ。

金類和劑ヲ合和スルモ、亦寒ヲ生ス。鉛四百十二分、水
銀四百十四分ヨリ造レル鉛亞麻兒瓦麻、六百十六分
ト、毘私繆多二百八十四分、水銀四百零四分ヨリ成リ
タル毘私繆多亞麻兒瓦麻、六百八十八分トヲ混スレ
ハ、溫度減スルヲ、二十度ノ温ヨリ一度ノ寒ニ至リ。又
錫百十八分、鉛二百七分、毘私繆多二百八十四分ヲ取
テ、水銀千六百十六分ニ溶カセハ、溫度降ルヲ、十七度
半ノ温ヨリ十度ノ寒ニ至ルヘシ。
流動物ノ氣狀トナルハ、温元ヲ取テ寒ヲ生ス。驗温管
ヲ亞的兒ニ刺セハ、亞的兒蒸散スルニ、水銀ノ温ヲ奪

フ、故ニ水銀降下ス、又真空ノ處ハ、蒸發尤速ニシテ、温
ヲ取ルヲ尤多シ、故ニ寒ヲ生スルヲ尤強シ、一管ノ兩
端ヲ下ニ曲ケテ、二球ヲ接合シ、其一球ノ半ニ水ヲ充
テ、器内ノ氣ヲ排去シ、真空ノ球ヲ冰雪食塩若ハ塩酸
諸模凡亞ノ和劑中ニ置ケハ、器中ノ水蒸氣濃凝シテ
氷トナリ、コレカ為ニ生シタル真空ノ處ニ、水蒸氣来
リテ更ニ凝結シ、水蒸氣水ノ温元ヲ奪ヒテ間断ナケ
レハ、水遂ニ氷トナル、
レスリー氏ノ器ハ四時通シテ氷ヲ造ルヘキ者ニシ
テ真空中ニ起騰スル蒸氣ノ為ニ寒ヲ生スルニ本ツ

クナリ、此器ハ排氣鐘ニシテ六個ノ玻璃鐘若ハ盃ニ
ニ硫酸ヲ入レテ、其内ニ置キ、コレヲ真空ニスレハ、水
蒸氣来リテ此空處ニ充ツ、然レハ硫酸忽コレヲ吸收
シ、生スルニ從テコレヲ取ル、故ニ残水温ヲ失ヒテ、終
ニ氷トナルニ至ル、此氷ノ成リ易キハ、排氣鐘ト強烈
硫酸トノ德ニ因ル、一回用ヒタル硫酸ハ水ヲ含ム、故
ニ煮沸蒸散スレハ、再用スヘシ、一十八百十九年、同氏
硫酸ニ代フルニ、粗大ナル礫類ヲ末トシ、火ニ上セヨ
ク乾カス者、及ヒ炙熱セル雀麥粉ヲ用ヒテ、良効ヲ得
タル說アリ、並的兒、硫亞爾固ルノ如キ、急ニ飛散スル

者並硫酸モ、亦水ヲ造リ、諸氣類ヲ稠凝スル功アリ
東印度ノ造氷方ハ、夜中土器中ノ水、常ニ蒸散スルニ
因ルトイフト雖、スコット氏其地ニ居テ、コレヲ實驗シ、
溫元線出スルニ因ルトイフ、釉藥ヲ被ヒタル器ヲ以
テスルモ、速ニヨク氷凍スト雖、大抵土器ヲ用フ、此器
ニ水ヲ充テ、地面ニ孔ヲ穿テ、藁ヲ布キテ、其上ニコレ
ヲ置ク、寒氣ノ靜ニ中ラムカ為ナリ、溫度降りテ五度
ノ溫トナリ、大氣清朗ナルキハ、氷凍ス、溫元線出ヲ妨
クル者アレハ、氷ヲ結ハス、譬ヘハ一索ヲ器上ニ張レ
ハ、其西側ハ氷ヲ結ヒ、索下ハ結ハサルカ如シ、

流跡變シテ氣狀トナルニハ、溫元ヲ取り去ル、故ニ夏
日諸物ヲ冷ヤスカ為ニ、結列乙製ノ氣孔多キ土器ヲ
水ニ浸シテ、冷ヤスヘキ者ヲコ、ニ收ム、是其氣孔ニ
入リタル水、蒸發セムカ為ニ、所收ノ者ヨリ溫元ヲ取
ルニ因ル者ナリ、

越歷的里失帝多通篇越歷又電氣ト稱スル者ハ略名ナリ

越歷ハ兩個ノ流動物ニシテ、其性ヨク相似テ、而シテ
實ニ相反スル者ナリ、即玻璃ヲ擦スレハ、此二物中ノ
一ヲ發ス、コレヲ玻璃越歷、或ハ增極越歷ト名ツケ、樹
脂ヲ擦スレハ、他ノ一物起ル、コレヲ樹脂越歷、或ハ減

極越歷ト名ツク。諸躰互ニ引衝スルハ、此二種ノ越歷
アルニ因ル。其引ク者ハ、越歷類ヲ異ニスルニ因リ。其
引ク者ハ、類ヲ同シクスルニ因リ。諸躰ヲ分ケテ、導躰、
半導躰、不導躰トナス。越歷ヲ導キテ已カ、躰ヲ貫通セ
シマル者ヲ導躰トシ、摩擦スレバ越歷ヲ發セスシテ、
導躰ニ属スル者アリ。コレヲ無越歷躰トイフ。諸金、炭
ハ殊ニ好導躰ニシテ、真空ノ處モ亦同シ。炭ハ熾焼ス
レハ導力強盛ニシテ、諸金ハ然ラス。金ノ導力ハ更ニ
寒温ニ拘ラズ。水、諸油、諸稀酸、諸塩液ハ、半導躰ニシテ
塩液愈強ケレハ、愈ヨクコレヲ導ク。燐元、硫黄、摺列、扭

母、伊阿胃母、炭元、鑽石、玻璃、諸酸化金、絹、髮、樹脂、石炭、蠟
乾燥セル大氣等ハ、不導躰ナリ。一二絶縁物ト名ツク。
此物越歷ノ發動セル躰ニ接スト雖、コレヲ誘導セズ。
故ニ不導體ヲ以テ導躰ヲ囲メハ、越歷ノ通路ヲ絶ツ
ヲ得。絶縁物ノ名ハ、蓋コ、ヨリ出ツ。然レバ導躰不導
躰ニ管セス。皆越歷ヲ其中ニ聚マルヲ得ヘシ。唯導躰
ハコレヲ失フヲ甚速ナルノ別アルノミ。
増減二極ハ、互ニ親和スル性強大ニシテ、常ニ交結セ
ント欲ス。其交結スル者ヲ安静越歷トイフ。此二極相
接シテ交結スルハ、光温ヲ發スルヲ以テ知ルヘシ。安

静越歴モ、亦分ケテ二極トナスヘシ。

世間普ク知ル所ノ摩擦越歴器ニ革枕アリ、コレニ塗
リ用フル亜麻尔瓦麻ノ最良方ハ、錫一分、亜鉛二分ヲ
熔合シ、流動スルニ乗シテ、温メタル水銀六分ヲ加ヘ、
錢盆内ニ研磨シテ、細末トシ、家猪脂少許ヲ混スル者
ナリ。

越歴ヲ分離スルトハ、一個ノ増極ヲ含メル導絲ト、一
個ノ安静越歴絲トノ間ニ、大気玻璃等ノ如キ不導絲
アリテ、コレヲ分カツキハ、甲導絲ノ増極ハ、乙絲ノ減
極ト合セハト欲シ、其安静越歴ヲ解剖シテ、兩分ス、是

ニ於テ減極ハ甲絲ニ向フ部ニ聚マリ増極ハ游離シ
テ甲絲ニ背ク部ニ在リ甲絲ノ増極ト乙絲ノ減極ト、
結合セハト欲スル勢著大ナレハ、此二力間ニ在ル不
導絲ヲ透シ、火燄トナリテ移ル、コレヲ越歴燄トイフ、
然ルニ此交結未成ラサルハ、乙絲ノ一端ニ游離スル
増極ヲ地下結フニ、他ノ導絲ヲ以テスレハ、増越歴ハ
地中ニ移リ、減越歴ハ乙絲ニ残留ス、エレキトロポー
ル、ゴンデンサトル、レイ、ドセフレスノ製ハ、コレニ本
ツク者ナリ。

一同種金、不同ノ温ノ為ニ越歴ヲ發シ、冷ナル者温ナ

ル者ニ觸ルレハ、甲ハ増越歴トナリ、乙ハ減越歴トナ
ル、故ニコレヲ的^モル^ル謨越歴^{温越歴}トイフ、又温ヲ加フ
ルニ因テ、結晶物中ニ越歴ヲ發シテ、其兩端ニ異種ノ
越歴ヲ發スル^ト、トウルマレイニ、トパーセニ、アシニ、
トノ如シコレヲ^モ越歴トイフ、化学離合ニ就テモ
亦越歴ヲ發シ、動植生機發動中ニモ亦越歴ヲ發ス、
亞
米里加産ノ振鍋蓋魚^{振鰻鱺}ノ如シ、
抵觸越歴ハ、ガルハニ氏ノ發明ナルヲ以テ、瓦^ル發尼
越歴或ハ瓦^ル發尼私點トイフ、亞鉛版ヲ舌ノ裡面ニ
觸レ、銀版ヲ其上面ニ觸レ、此二金ノ端相抵ル^ル、忽一

異味ヲ覺フ、又亞鉛若ハ錫ノ器ニ水ヲ滿テ、銀版上
ニ置キ、舌ヲ水中ニ刺入シ、濕手ヲ以テ版ニ觸ルレハ、
毎觸酸味ヲ覺フ、亞鉛ト銀ノ越歴游離スルヲ檢査ス
ルニ亜鉛ニハ増越歴游離シ、銀ニハ減越歴游離ス、硫
黄モ金類ニ觸ルレハ、減越歴ヲ發シ、金ハ増越歴ヲ發
ス、二金アリ、酸元ト親和スル性大ニ異ナレハ、越歴ヲ
發スル機力大ニ強シ、故ニ往時ハ銀ト亜鉛トヲ用ヒ
テ、忽^ル答柱ヲ作りタレ^ル、方今ハ賤價ヲ尊ヒテ銅ヲ
以テ銀ニ代フ、亜鉛ト銅ヲ結フニ導絲ヲ以テスレハ、
越歴發動スル^ト著シク知ルヘカラス、コレヲ越歴流

通ストイヒ、此二金ヲ結ヒタル者ヲ鏈トイヒ、二金ノ
重疊シタル者ヲ柱トイフ。唯多ク此二金ヲ積ムト雖、
越歴ヲ發スルヲ強カラス、其重疊ノ間ニ紙、絹、玻璃、水
稀酸等ノ如キ、薄キ不導体ヲ置ケハ、其發スルヲ強盛
ナリ、此版ハ全面正平ニシテ、ヨク相合シ、二版ノ間ニ
液ノ滲入セサルヲ要トシ、且不導体ヲ浸セル液過多
ニシテ、流下スル莫カラシムヘシ、積ム所ノ版数益多
ケレハ、機力益強シト雖、コレヲ積ム過高ナレハ、其重
ヲ以テ液ヲ搾出スルノ患アリ、故ニ五六十版ノ柱、数
個ヲ結合スルヲ以テ良トス。

孟鉢装置ト名ツクル者アリ、金版ヲ離合シ、清潔ニス
ルニ便ナリ、其方、堅木孟ヲ塗固シ、銅亜鉛ノ二版ヲ相
對シ、四分板若ハ二分板ヨリ四分板ノ三ヲ距リテ列
置シ、必銅面ヲ亜鉛面ニ向ケ、蠟及ヒ樹脂ヲ以テ此板
ヲ附着ス、コレヲ用フルニ方テ食塩液或ハ稀酸ヲ其
空隙ニ充ツルナリ、又此版ヲ接着セス、箇ミ別ニ木棍
ヲ固着シテ、液ヨリ取出シ易クシ、房ヲ分カチタル陶
孟ヲ木孟内ニ納ムル方アリ、又銅版ノ面ヲ大ニシ、亜
鉛ノ両面ニ對セシメ、其両面ノ機力ヲ起ス方アリ、又
絶縁セル狭銅孟中ニ亜鉛版ヲ置キテ少シモ相抵ル

ヲ莫カラシムル者アリ。

又別ニ指帽裝置ト稱スル者アリ。此器ハ細小ナリ。又尚コレヨリ小ナル者アリ。即稀硫酸ヲ充テタル玻璃壺内ニ亜鉛線ト銅線若ハ銀線トヲ置キ。又大銅線ノ一端ニ亜鉛球ヲ熔合シテ。稀酸中ニ置ク者ナリ。

消酸ハ直ニ劇盛ナル機力ヲ發スト雖。金類ヲ酸化スルノ急速ナルヲ以テ。此機忽止ム。此機ノ緩急アルハ。酸性ノ強弱アルニ從フ。第一強キ者ハ消酸ナリ。次ハ塩酸。硫酸。塩酸諸摸尼亞液。食塩。消石。明礬水等相次キテ弱シ。總ヘテ分解シ易キ者ハ。機力強シ。故ニ其強カ

ラスミテ永ク續カムヲ欲セハ塩酸以下ノ品ヲ撰フヘシ。尋常ノ機力ヲ以テ分解方ヲ試ムルニハ。水六十分ニ硫酸消酸各一分ヲ和スル者。又硫酸二分消酸一分水百分ヲ混スル者ヲ最良トス。又硫酸一分食塩二分水七十分ヲ和スル者及ヒ食塩ヲ醋ニ溶カス者モ亦可ナリ。コレヲ孟鉢ニ充ツルニハ。先其液少許ヲ玻璃壺ニ入レ。亜鉛一片ヲ浸シテ。コレヲ試ムヘシ。液中ニ大ナル氣球ヲ生スルハ。其酸過烈ナルナリ。水ヲ加ヘテコレヲ稀解スヘシ。夥シク極細氣球ヲ生スルヲ以テ。適度トス。

二異金互ニ相觸レテ、越歴ヲ起スノミナラス、二液互ニ相觸ル、モ、其液固形躰ト觸ル、モ、亦共ニ越歴ヲ發ス。前ノ諸方ヨリモ微弱ナリト雖、亦尚十分其機力ヲ見ルヘシ、即靜ニ水ヲ金類塩液上ニ注キ、務メテ混同セシメス。唯ヨク其上面ニ在ラシメ、其後此塩中ニ含ミタル金一片ヲ以テ、二層液中ニ刺入スレハ、其證ヲ見ルヘシ。譬ヘハ消酸銀ノ如シ。右法ヲ以テ水ト銀ト相觸レシメ、或ハ硫酸銅諸模尼亞及ヒ銅線ト觸レシムレハ、銀及ヒ銅ノ此塩液ニ觸ル、部ハ溶ケ、水或ハ諸模尼亞ノ中ニ在テ、下底ニ近キ處ハ、其金葉片状

トナリテ、分離スルヲ以テ、越歴機アルヲ知ル。硫酸銅中ノ酸化銅、消酸銀中ノ酸化銀、越歴ノ為ニ浮上シ、其後分解シテ、銅銀ハ其線ノ上部、臍極ニ著キ、酸元ハ其下部、増極ヲ酸化ス。

前説ヲ見レハ、越歴機ハ摩擦、觸抵、化学離合、不同ノ温度、有機躰ノ機動ニ因テ起ルヲ昭ナリ。摩擦越歴器ハ、其躰中ニ多ク越歴ヲ積ミ、大張カスリテ、互ニ平均セハト欲シ、不導躰ニ支ヘラレテ相通スル能ハス。暫流瀦シテ後漏出スルヤハ、大散ヲ發ス。小ナル忽尔答柱ハ、大ナル摩擦越歴器ニ比スルニ、同時中ニ越歴ヲ發

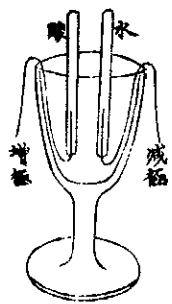
スルコト多シ。故ニ多ク越歴ヲ起スニ非サレハ。成シ難
キ機動ヲ起サハニハ。瓦ル發尼裝置ヲ撰用ス。
増減ニ越歴ノ差ハ。甚知リ易シ。増極ハ舌上ニ酸味ヲ
起シ。減極ハ滴様味ヲ起シ。且焚クカ如シ。増極ノ火ハ
星圓ヲナシ。減極ノ火ハ圓ナレ。星形ヲナサス。増極
ハ濕リタル試紙ヲ紅変シ。減極ハコレヲ青色ニ復ス。
越歴引衝ノ機動アルハ。琥珀ニ就テ初メテ見ル所ニ
シテ。増極ハ他ノ減極ヲ引キテ。増極ヲ衝キ。減極ハ他
ノ増極ヲ引キテ。減極ヲ衝ク。諸躰互ニ引衝スルノ距
離ヲ越歴機場ト名ツク。此篇ハ越歴ノ緻密ナル躰ヲ

貫キ。水ヲ儼キ。玻瓈ヲ破ル等ノ如キ。器械力アルノ義
ヲ説示セス。唯化学機上ニ感シテ。離合ヲ主宰スル理
ヲ揭示シ。方今此学ヲ修スルニ因テ以テ新發明ニ富
ミタルヲ知ラシマルノミ。

尋常越歴モ。瓦ル發尼越歴モ。ヨク某ノ集合躰ヲ分解
ス。即塩酸。硫。水元氣ノ如キ。水元酸。諸模尼亞。成油氣ノ
類。是ナリ。二元コレカ為ニ全ク分離シ。或ハ抱合シテ
他ノ調和ヲナスアリ。炭酸氣ハ分カレテ。酸元氣。酸化
炭氣ノ二トナル。此分解法ヲ行フニ二器アリ。共ニ用
フヘシト雖。瓦ル發尼越歴ハ。越歴游離スルコト多キヲ

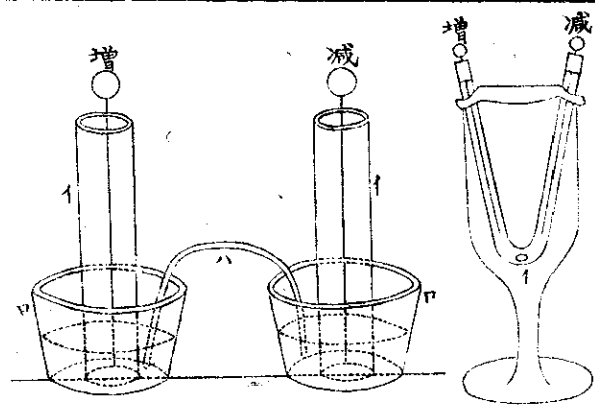
以テ、最用ヒ易シ、水、諸酸、諸油、諸土、諸酸化金、格呂兒托
 合物、伊阿曹母托合物、蒲呂、繆母托合物、諸塩、諸動植元
 皆コレカ為ニ分解ス。

水ヲ分析スルニハ白金ノ兩極線ヲ取り、一蓋ニ水ヲ
 盛リ、硫酸數滴ヲ加ヘテ、ヨク越歴ヲ導カシメ、線ヲ其
 中ニ刺シ、各線上ニ滴水、試管ヲ倒置スレハ、線端ニ小
 氣球ヲ生シ、テ管底ニ昇リ、以テ其中ノ水ヲ推下ス。銅
 版ヨリ出ツル線ニ生スル氣ハ、亜鉛版ヨリ出ツル線
 ニ生スル氣ノ半ニ居ル、甲管ノ氣ハ酸元氣ニシテ、火
 滅エテ尚光アル硫柳、コレニ遇ヘハ復盛燄ヲ發ス、乙



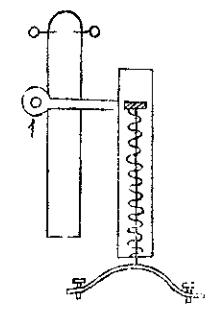
管ノ氣ハ水元氣ニシテ、光アル硫柳
 ヲ入ル、ニ滅ユ、然レハ火燄ヲ其上
 ニ送レハ自燃ユ、此ニ氣ハ即、水ノ成
 分ニシテ、水一升ヨリ此兩氣百升ヲ取ルヘシ、又方細
 管(イ)ノ下ニ圓孔アリ、上孔二個共ニ九分屈ヲ以テ栓
 塞シ、白金線二條ヲ刺シ、硫酸少許ヲ加ヘタル水ヲ此
 管ニ充テ、玻瓈蓋ニ收メ、此蓋ニモ同液ヲ充テ、蓋
 閉シ、(増減)二極ヲ此白金線ニ結合スレハ、増極線ニハ
 酸元氣聚マリ、減極線ニハ水元氣聚マリ、酸元氣一容、
 水元氣二容ヲ得、又此管内白金線二條ノ端一毎ヲ距

ル處ニ酸化醋酸鉛ヲ充テ、右ノ如クスレハ、鉛忽分
カレ、葉狀及ヒ鍼狀ヲナシテ、其一線ニ著ク、又玻璃柱
(イ)ニ赤菜汁ヲ充テ、コレヲ硫酸曹達液ヲ盛リタル
孟(ロ)中ニ倒置シ、赤菜汁ヲ充テタル細管(ロ)ヲ以テ、
此二孟ヲ結ヘハ、白金(増)線ト瓦ル發尼増減線ト相
觸ル、凡水忽分離シ、増極線ニ酸元氣ヲ生シ、減極線
ニ水元氣ヲ生シ、増極ノ液ハ青ク、減極ノ液ハ緑ナリ、
是硫酸曹達分解シテ、硫酸ハ増極ニ著キ、曹達ハ減極
ニ著キタルヨリ起ル所ニシテ此越歷ノ極ヲ換フレ
ハ、(ハ)管ノ酸ト滴ト、復合シテ前色トナルコレヲ考フ



レハ、越歷分解力ノ達セサル處ニ
ハ、諸鉢ノ親和機起ラサルヲ知ル
ヘシ、硫酸、燐酸、硝酸、塩酸、含水伊阿
賓私酸、諸模尼亞、苛性朴篤亞斯、潤
ヘル酸化金、塩酸、諸模尼亞、硫酸、朴
篤亞斯、食塩、酸化硫酸、亜鉛及ヒ他
ノ許多ノ塩モ、越歷ノ為ニ分解ス
ルヲ、皆此ノ如シ、即増極線ニハ酸
元氣、格呂列、伊阿曹、母、諸模尼亞ノ室元氣、硫酸ヲ得、減
極線ニハ硫酸、燐酸、水元氣、硝酸ノ室元氣、朴篤、過、隻、母、

曹達、亜鉛及ヒ総ヘテ諸金ヲ得ルナリ。越歴ノ機力愈
強ク、液ノ導力愈善ケレハ、其分解スルヲ愈速ナリ。水
ハ酸若ハ塩ト混スレハ、導力大ニ増ス者ナリ。
越歴ハ斯ノ如ク諸物ヲ分析シ、又ヨク諸元ヲ集合ス、
譬ヘハ酸元氣ト水元氣若ハ他ノ可燃元氣トヲ合シ、
尋常ノ越歴酸ヲ以テ、コレニ火ヲ點スレハ、二氣結ヒ
テ水トナリ。又格呂兒ト水元ト合シテ、塩酸トナリ。室
元ト酸元ト合シテ、硝酸トナルカ如シ、其方玻璃管(イ)
上ニ白金線二條ヲ通シ、相距ルヲ半拇許ニシテ、中ニ
水銀ヲ充テ、コレヲ水銀盂内ニ置キ、後水元氣二容、酸



元氣一容ヲ合スル者少許ヲ其中ニ
外ラシメ、次ニ白金線ヲ瓦ル發尼器
ノ線、或ハ越歴器ノ「コ」ニダクトル。若
ハ「レ」イドセ壕ニ觸ルレハ、此氣燃エテ、酸水二元抱合
シ、水トナル。又瓦ル發尼器ヲ以テ炭ヲ熾クハ、最善ナ
ル試験ナリ。炭二片ヲ越歴器ノ兩極線端ニ結ヒ、炭
ノ兩尖ヲ觸レシメ、而後漸コレヲ分力チ、相接セサ
シムレハ、越歴其間ニ流通シテ、多ク光ヲ發シ、熔ケ難
ク酸化シ難キ金モ、此間ニ置ケハ熔ケ、溶ケ難キ土類
モ、亦渙流スルヲ水ノ如シ。

諸物斯ノ如ク越歴ノ為ニ離合スルヲ知リシ以來越
歴化学盛ニ起リ諸物不同ノ越歴質ハ互ニ相交ハリ
（異名極相引ク）同種ノ越歴質ハ分離スル（同名極相衝
ク）ヲ教ヘ酸元ハ常ニ減極ニシテ瓦ル發尼器ノ増極
ニ集マリ酸元ト合シタル硫黄ハ其抱合中ノ増極ト
ナリ水元ト合シタル硫黄ハ其抱合ノ減極トナルヲ
知ル是等ノ理ニ因テ方今諸元ヲ區別スルニ皆越歴
ノ法ニ從ヒ大ニ鴻益ヲ得後來益闢クルノ望アリコ
ヽニ其一二ヲ言ハム金類ヲ酸化シ溶解スヘキ液中
ニテ甲金ト乙金ノ多ク増越歴ヲ含ム者トヲ觸ルレ

ハ乙金此液ニ溶解シ増極トナリテ酸元諸酸コレニ
向ヒテ分カレ甲金ハ減極トナリテ水元他物ノ金ヲ
溶カスヲ得サル者コレニ向ヒテ分カル故ニ抵觸越
歴ヲ以テ船ヲ包メル銅ノ腐蝕スルヲ防ク夫海草貝
類船底ノ版ニ着キパール蟲コレヲ侵蝕スルヲ防ク
カ為ニ船底ニ銅ヲ布キタルハ一千七百年代ノ創製
ニシテ和蘭ニテ英佛ノ船ニ習ヒコレヲ用ヒタルハ
一千七百八十四年ナリ此銅ハ貨財ヲ費ヤスヲ甚多
ク且海水ノ為ニ酸化溶解シ十年或ハ十二年ヲ經レ
ハ必改包セサルヲ得ス此銅ノ酸化スルハ航海通商

ノ患トスル所ニシテ大氣ノ酸元水ニ混スルヨリ起
ル所ナリ。ダヒー氏幸ニ此銅ヲ防禦スル方ヲ發明シ
テ、此銅ヲ亜鉛若ハ錫若ハ鐵ニ觸レシメ、後屢試驗シ
テ、鑄錢ヲ以テスレハ、銅ノ酸化ヲ防グ、三百倍ニ過
クルヲ知レリ。英國ノ宰臣此說ニ從ヒ、コレヲ大試セ
シニ、果シテ良切アリ。即鑄錢帶ヲ設ケタル銅ハ、久シ
キヲ經テ全ク損傷セス。和蘭ニ於テモ、錢ヲ以テ銅ヲ
防グ方ヲ試ミ、錢及ヒ亜鉛ハ錫ニ勝ルヲ知リ、且錢ハ
錫亞鉛ヨリモ酸化スル晚キヲ以テ、コレヲ撰用ス。然
レモ此錢等ノ銅ノ酸化スルヲ防グ、ハ、二金相觸レ

テ、相反越歷ヲ發スル理ニ本ツク者ニシテ、銅ト錢若
ハ亜鉛若ハ錫ト觸ルレハ、銅ハ減越歷トナル。故ニ減
越歷ナル酸元ト抱合スルヲ得サレハナリ。ダヒー氏
ノ說既ニ此ノ如シト雖、此法遂ニ廣用セラレサリシ
者ハ、從來船底ノ銅、海水ノ為ニ侵蝕セラレテ、大毒液
トナルヲ以テ、海草貝蟲類恐レテ跡ヲ遠サケシニ、銅
ノ腐蝕ヲ防キテ以來、海蟲夥シク船底ニ巢クヒ、船ノ
進走コレカ為ニ大ニ妨ケラル。是ヲ以テ一害ヲ除カ
ムト欲シテ、又一害ヲ生シ、畢ニ得ル所、却テ失フ所ヲ
償フニ足ラス。尤憾ムヘシトス。然レモダヒー氏ハコ

レヲ錢若ハ亜鉛ノ過量ナルニ帰セリ、實ニコレヲ主
張スヘキ證アリト雖、尚ヨク詳ニ考究スヘシ。
越歷化学説ニ因テ考フレハ、錢錫、アルミ銅錫相合ス
ル者、某液ノ為ニ酸化スルヲ、此金各別ニ此液ニ觸レ
テ、酸化スルヨリ速ナルヲ明ナリ。又亜鉛ト錢ト相觸
ルレハ、亜鉛速ニ酸化シ減耗ス。屋上ノ樋ノ如シ、故ニ
亜鉛ヲシテ錢ニ觸レシムルヲ勿レ、亜鉛版ニハ亜鉛
釘ヲ打ツヘキヲ、推シテ知ルヘシ、又汽器ノ錢罐ニ亞
鉛及ヒ錫少許ヲ着クレハ、水ノ為ニ錢ノ酸化スルヲ
防クヘシ。

此防禦方ヲ試マル間ニ方テ、某液中ニテ甲金乙金ニ
觸レテ、減越歷トナリ。液中ノ塩類ヲ引テ見ル、導水鉛
管ノ接際ニテ雨水ニ溶和シタル酸性炭酸加ル基ハ
解シ、炭酸ハ増越歷ナル鉛ト合シ、中和炭酸加ル基ハ
増越歷ナル錫料ニ着キ、此管終ニ全ク塞カルニ至ル。
デュマス氏ハコレヲ創見シテ、此管三尺コトニ、管側ニ
錢栓ヲ挿シ、コニ加ル基ノ集マルヲ除去セシム。此
試ヲ以テ、鑄錢及ヒ鋳展錫ハ、鉛ニ對シテ酸性ナラサ
ル液中ニ在テ、減越歷トナルヲ知ル。錫若ハ銅ヲ以テ
鉛ヲ防クモ、理亦相同シ。金類腐蝕ヲ防ク説ハ、專匠家

ニモ、居家日用ノ為ニモ、虧クヘカラサル者ナリ。然レ
凡飲服スヘキ液ヲ煎煮蒸散シ、若ハ貯藏スル金類製
ノ具ヲ久用セムト欲セハ、其本金ヨリモ速ニ酸化シ
溶解シテ、人ノ健全ヲ害スル品ヲ以テ、コレヲ被フ
莫カレ。

麻屈涅質新點

此力ハ一種ノ錢也。自然ニ錢ヲ吸フ性アル酸化錢ニ
在リテ殊ニ其兩端ニ著シ、其中心ヲ支ヘテ、自在ニ轉
動セシムレハ、必南北ニ向フ、其北ニ向フ者ヲ北極ト
シ、増極トシ、南ニ向フ者ヲ南極トシ、減極トス、二個ノ

麻屈涅多ヲ近ツクレハ、同名極ハ擠排シ、異名極ハ相
引ク。暈結兒固拔ル多、格呂密由母ニモ、亦此性アリ。砒
金少許ヲ混スレハ、此引カヲ防ク。錢ニ抱合スル少許
ノ酸元(亞酸化錢ノ如シ)炭元(銅錢ノ如シ)ハ、錢ヲシテ
斷ヘス麻屈涅多トナラシム、又熔錢ニ硫黃或ハ磷元
ヲ和スレハ、此力ヲ含ム。
麻屈涅多ハ、温ムレハ機力弱クシテ、冷ユレハ復本來
ノ力アリ。但熾燒シ、酸化シ、精摩スレハ、其力脱失ス。
麻屈涅多ハヨク錢ヲ吸フ性アルヲ以テ、他金ヨリ錢
ヲ分カツニ用フ。

麻屈涅多ト越歷ハ其象ヨリ相類スルヲアリ、鋼鐵杖
及ヒ石モ電光ニ遇テ麻屈涅多トナリ、船播雷雲ニ入
レハ、羅鍼盤ノ所指変乱シ、コヽニ避電鍼ヲ具フレハ、
鍼其本位ニ復ル等ニ注目シ、ウールス^イト氏^ニ瓦^ニ爾^ニ發
尼^ニ鏈ノ未^ニ越歷機ヲ見サス、化学機ヲ起サ、ル者、已ニ
麻屈涅多性ヲ顯ス^ニヲ發明スルニ至テ、此諸象ヲ辨
明スルヲ得タリ、

麻屈涅多ハ、結晶及ヒ化学分合ニ感スルヤ否ヤ、尙未
定マラス、且此諸象及ヒ光温越歷ハ、皆同質ナルノ說、
議論多シト雖、此書ノ主トスル所ニ非ス、故ニコヽニ

コレヲ載セス、

明治四辛未年十二月新刊

箕作麟祥先生纂輯

京都寺町通松原下

勝村治右衛門

大隈心齋橋北久太郎町

柳原喜兵衛

東京日本橋通二丁目

北畠茂兵衛

同芝神明前

佐久間嘉七

同所

牧野吉兵衛

同横山町三丁目

太田金右衛門

同日本橋通二丁目

小林新兵衛

同所

稻田佐兵衛