

明治三庚午冬季發兌

日耳曼リッテル氏口授

官版理化日記

每月行 大阪開成學校



48
92
123
7

緒言

今茲庚午ノ冬日耳曼國理化學士マールマン
大阪理學所ニ來リ朝ニ化學ヲ講シ夕ニ理
ハシ且ツ説キ且ツ試ム從學スルモノ相與ニ其間
見スル所ヲ筆記ス是ニ於テ毎月類聚ノ篇ヲ成シ
名テ理化日記ト曰フ遂ニ梓ニ上セ世ニ公ス然
雖ニ試驗ノ事固ヨリ多端ニ屬ス是ヲ以テ言辭
重複技術錯出ス固ヨリ修飾刪正ヲ事トセス之ヲ
要スルニ世人ノ講席ニ列スル能ハサルモノヲノ
其知識ヲ博メシムルニ在ルノミ覽者其辭ノ蕪陋

理化日記

緒言

開成學校

ヲ以テ之ヲ棄ル勿レ

明治三年庚午冬十二月

記者識

理化日記卷之一

化學之部

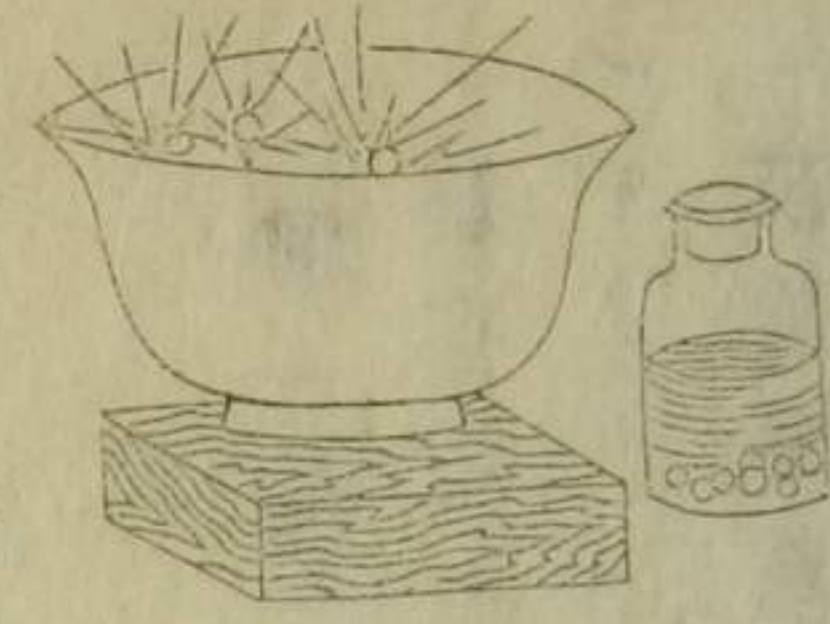
第一回

日耳曼人リッテル氏

夫レ萬有學ハ人々五官ニ感觸スル所ノ萬有ヲ論
スルモノナリ今大別ノ二トス論說試證是レナリ
甲ハ萬物其現在ノ形態ヲ講窮スルモノニソ鑛石
動植等ノ學ニ屬ス乙ハ萬物各互關係ニ因テ起ル
所ノ發象ヲ試證スルヲ謂フ就中物質ニ變ナキモ
ノハ理學ニ屬シ變アルモノハ化學ニ屬ス然レ時

トノハ屬スル所判明シ難キアリ故ニ二學ハ畢竟
境界ヲ嚴定スル能ハサルナリ今一二ノ試驗ヲ以
テ化學發現ヲ徵ス茲ニ爾ツタシニハアリ 玻璃ニ石

第一圖

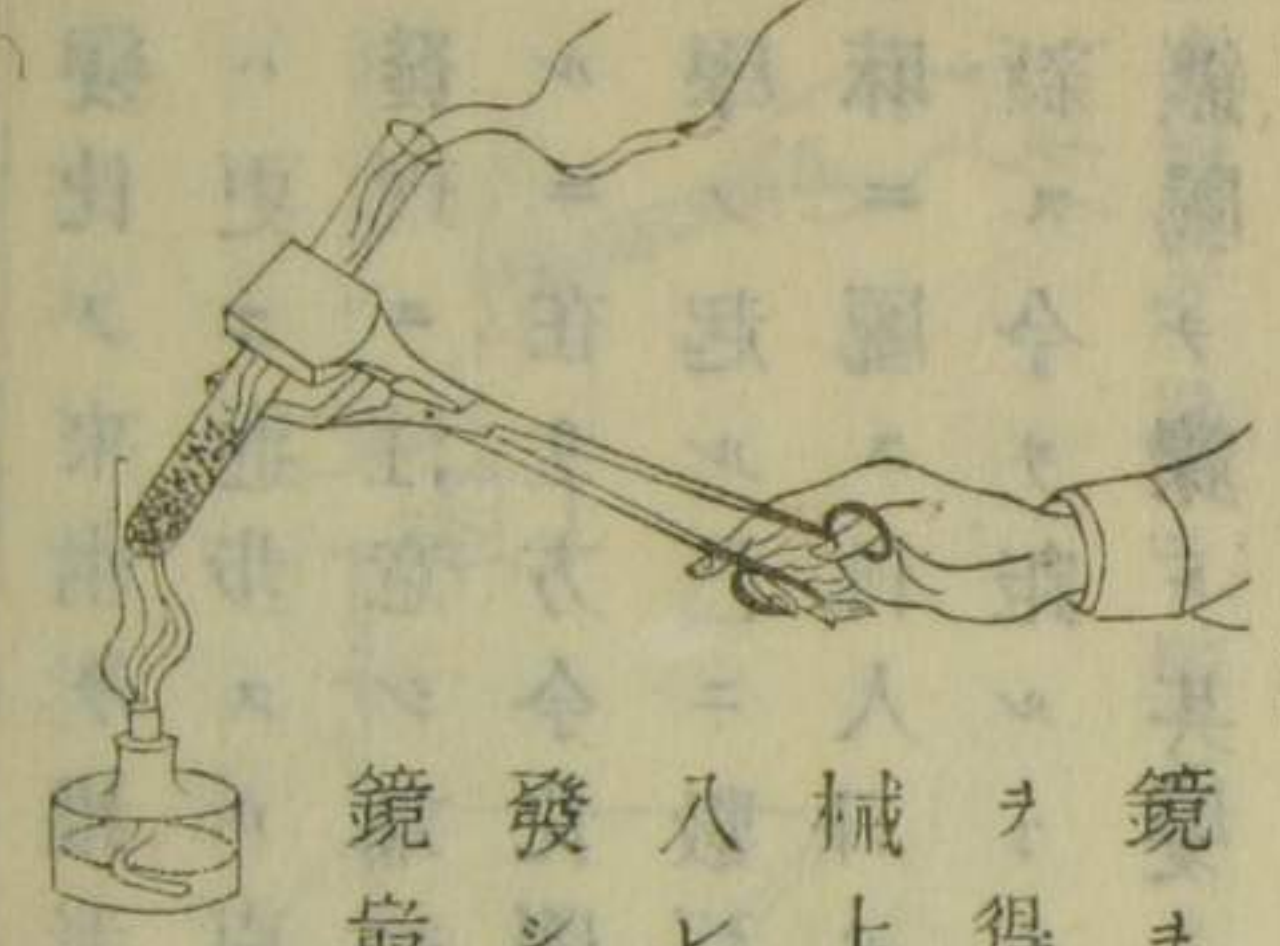


シニ水ニ入り之ヲ分解ノ爾ツターニ變スレハナ
リ又タ如此ク二物抵觸ニ由ラナルアリ 殊ニ熱ニ

腦油ヲ滿テ貯フ之ヲ出ノ油ヲ拭ヒ
盂水ニ投スレハ爆鳴ノ燃燒シ遂ニ
其形質ヲ失フ然レ水ハ更ニ其形ヲ
ヲ變スル所ナシ但シ紅色試驗紙ヲ
浸セハ變ノ藍色トナル是レ爾ツタ

由ルヲ多シトス今鐵粉ト硫磺華ヲ研合スレハ灰
白色トナリ肉眼ヲ以テハ分ツ能ハスト雖レ顯微

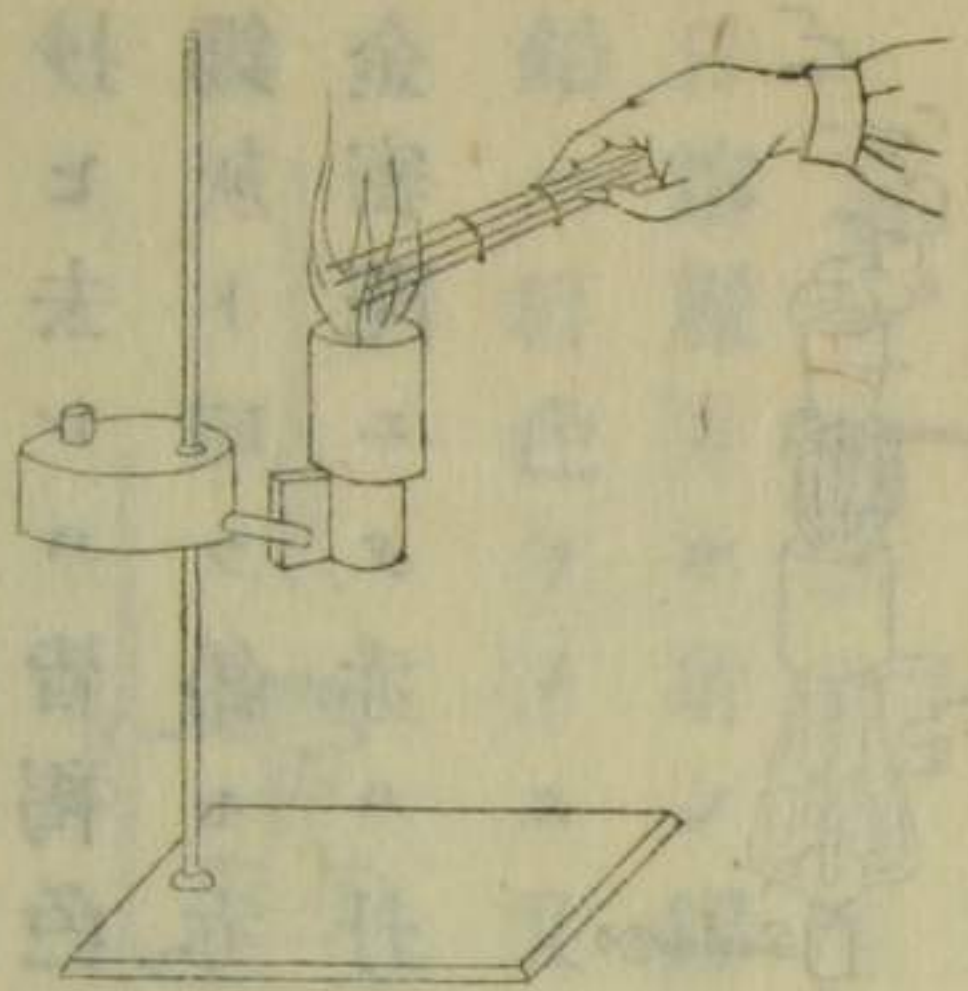
第二圖



鏡ヲ以テ視レハ直チニ識別スル
ヲ得ヘシ是レ眞化合ニ非ス唯器
械上ニ混合スルノミ之ヲ試管ニ
入レ火酒燈上ニ灼炙スレハ火ヲ
發シ響鳴ノ二物化合ス乃チ顯微
鏡最佳ノモノト雖レ亦タ視別ス
ル能ハナルナリ是ニ由テ化學
一般ノ考思ヲ起スニ足ル然レ

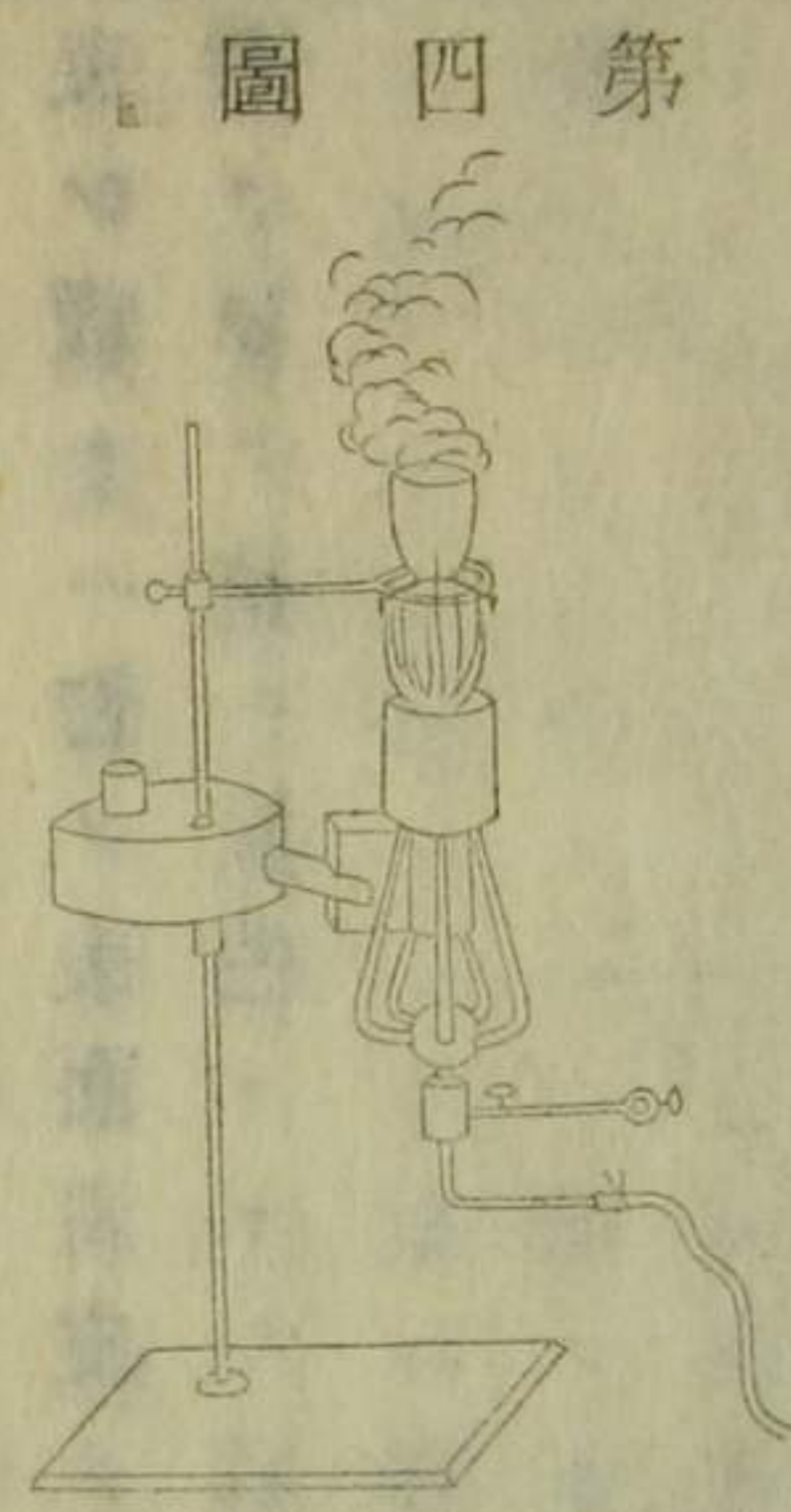
其變化ノ來由ヲ推考シ漸々精密ヲ極ムルニ非サ
 レハ更ニ進歩スル克ハス故ニ此學ニ志スモノハ
 其發現ニ注意シ端緒ヲ得テ漸々奧妙ニ入ルヲ務
 ムルニ在リ方今化學推闡ハ畢竟此レカ爲メナリ
 此學ノ起ル已ニ數百年前ニ在リト雖モ當時甚々
 蒙昧ニ屬ス佛人司ボイジエ氏ニ至リ大ニ其學ヲ
 改新ス今ヲ距ルコト九十三年前ナリ其試大氣中ニ
 諸鑛屬ヲ燦キ其變ニ注目シ發明ノ一端トス古人
 亦々燦鑛ノ變ヲ知ルト雖モ其理ヲ明ニスルナシ
 茲ニ白金皿ヲリ熾紅ノ火ヨリ下スモ光澤形質初

メト異ナルヲ見ス然レモ第三圖ノ如ク鐵線ヲ縛
 束シ煨ケハ初メ表面青皮ヲ被フ暫クスレハ青皮
 漸ク厚ク遂ニ黑色トナリ剝落ス冷定スルモ更ニ
 故ニ復セス又タ錫ヲ磁碟ニ
 熔ス衆人知ル如ク此物白色
 ニシテ光澤アリ熔熱ハ攝氏二
 百二十五度ナリ故ニ全熔ス
 ルニハ多時ヲ要ス已ニ熔ス
 レハ先ツ褐色皮ヲ被ル之ヲ
 抄ヒ去レハ光澤故ノ如シト雖モ須臾ニ正黃皮



里七日記 卷之二 三 開成學交

ヲ生シ漸々橙紅正赤青紫終ニ褐色トナル故ニ每
 回抄ヒ去レハ皆褐色物トナスヲ得ヘシ之ヲ泛稱
 メ錫灰ト曰フ鉛モ亦タ其發象錫ト同シ其黃色物
 ハ金密陀ニシテ赤ハ丹ナリ又タ亞鉛ノ熔點ハ鉛錫
 ニ比スレハ高ク攝氏
 四百十二度ヲ要ス故
 ニ第四圖ノ如ク大火
 酒燈ニ上セ風箱ヲ以
 テ大氣ヲ鼓送シ火熱
 ヲ煽烈ス已ニ熔化ニ至レハ白蒸氣ヲ發シ遂ニ燃

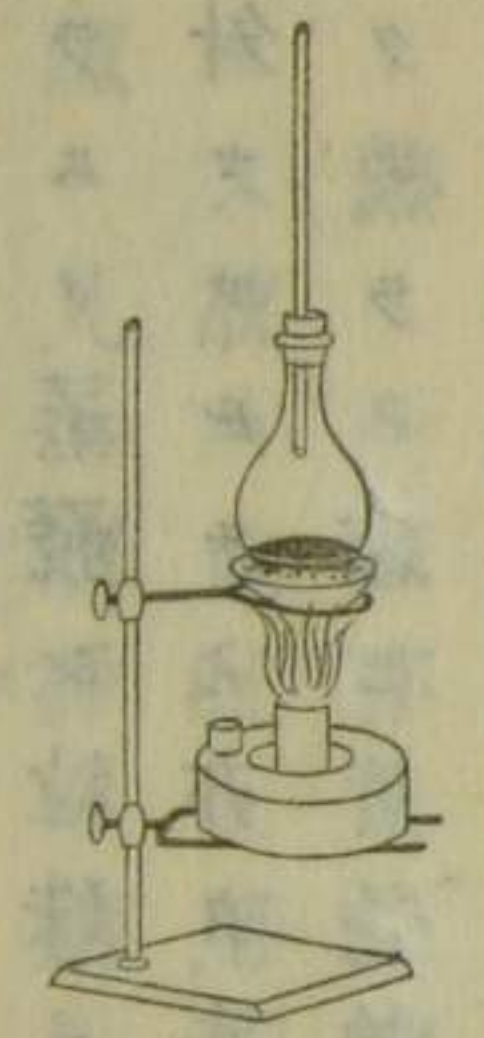


第四圖

燒ヲ綠炎ヲ揚ケ器底白絮ヲ遺ス古人其理ヲ知ラ
 ス名ヲテ理家綿毛ト曰フ其形ヲ綿毛ニ似タルヲ
 以テナリ ラナヒロソヒカ

第二回

昨日熔煉スル所ノ錫ヲ檢スルニ表面青黃色ヲナ
 シ鉛ハ紅色ヲナス又タ第五圖ノ如ク水銀ヲヨル
 口ニ入レ火酒燈ニ熱ス
 諸君知ル如ク水銀ハ蒸
 發スルコト難カラスト雖
 其毒アルヲ以テ長管ヲ接シ之ヲ冷濃ノ逃去セ



第五圖

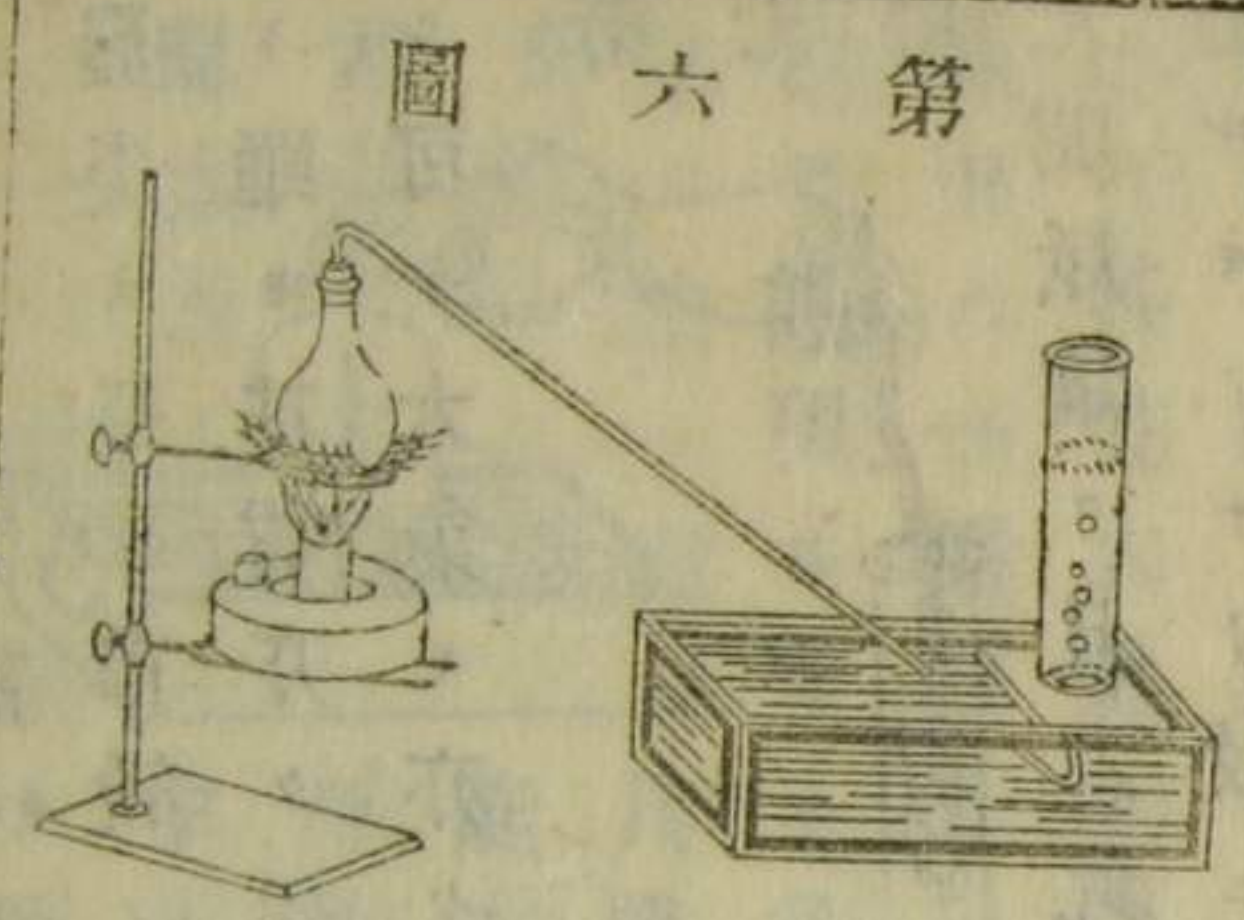
ザラシム此沸點ハ三百六十度ト雖モ未タ其熱度
ニ至ラスノ蒸發シ粒珠ヲ瓶内上部ニ附着ス其未
タ上升セザルモノ亦タ底ニ粘着シ流動スルヲ初
ノ如クナラス遂ニ黄色物ニ化ス然レモ其悉ク化
スルハ數月ヲ要ス前試ノ如ク諸鑛大氣中ニ灼熱
スレハ其變象多少類似ス故ニ其變化ノ原ハ同一
ナルヘシ今之ヲ詳窮ス凡リ諸鑛ハ通常大氣中ニ
於テハ變スルナシ縱令ヒ之レアルモ甚タ緩徐ナ
リ猶水銀ノ氣中ニ在テ光輝ヲ失ハサルカ如シ之
ヲ灼熱スルニ抵觸スル所ノ物ハ只大氣ト陶器ト

ノミ故ニ熱ニ由リ變スルニ非レハ此二物ニ由ル
ナリ然モ陶ハ灼後其形ヲ變セス故ニ其原ニ非ス
若シ大氣ニ由ルトスレハ無氣内ニ熱シ比較ノ知
ルヘシト雖モ容易ナラス乃チ爲メニ上ニ硼砂ヲ
掺シ之ヲ熱スルモ更ニ其本質ヲ失フナシ然モ判
明ナラス今措テ試セス其他炭酸ガ区水素ガ区中
ニ於テ熱スルモ亦タ其變質ヲ見ス今未タ諸ガ区
ヲ製セス故ニ他試ヲ用ヒ其量ノ差異ヲ以テ變不
變ヲ徵ス凡ソ硫柳ノ如キ燃ユレハ少灰ヲ殘シ其
量必ス減ス諸鑛モ亦タ然リ乃チ錫ハ灰ヲ遺シ亞

里七日己
卷之二
五
月戌學交

鉛ハ燃テ發揚ス其重減セサルヲ得ス此レ初メ鑛
 ト陶器トヲ秤リ灼後復タ秤リ相比メ知ルヘシ但
 シ鑛ヲ燒テ灰トナスハ久時ヲ要ス故ニ更ニ他物
 ナ試ム茲ニ酸化鐵ヲ還元シ粉トナスアリ先ツ其
 重ヲ秤リ之ヲ燃ス此物亦タ硫柳ヲ用ヒテ燃スヘ
 シト雖モ其速ナルヲ欲シ陶皿ニ入レ火酒燈上ニ
 テ烘炙ス既ニメ又タ之ヲ秤レハ其重反テ増加ス
 是レ他物ノ加フルニ非レハ然ル能ハス然モ衆人
 知ル如ク熱ハ重物ニ非ス例ハハ一ギロガラムノ
 鐵ヲ煨テ之ヲ秤ルモ其重變セサルカ如シ故ニ増

ス所ノ重ハ大氣ニ非レハ氣中ノ原素化合スルナ
 リ是レ其鑛ヲ分拆スレハ明カナリ今赤色酸化水



第 六 圖

銀ヲ用テ之ヲ試ム第六圖ノ如
 シ此レ初メ水銀ヲ燒テ得ルモ
 ノナリ乃チ此物ヲ瓶ニ入レ火
 酒燈上ニ熱スレハ水銀還元蒸
 外ノ瓶頸ニ附着ス然レモ初製
 ノ熱度ニ比スレハ更ニ高度ヲ
 要ス長管ヲ接シ其蒸發スル所
 ノガヒヲ取リ通常大氣ト異ナ

ルヤ否ヤヲ試ム乃チ管口ニ木燼ヲ入ルレハ再ヒ
 發炎ス是レ前説ノ如ク灼後ノ加重ハ大氣ニ由ル
 下雖モ其質亦タ異ニ助燃性アルモノナルヲ知
 ル可シ大氣モ亦タ燃燒ヲ助クル性アリト雖モ此
 ガハ其作用甚タ烈シク且
 ヲ明カナリ乃チ第七圖ノ如
 ク此内ニ燻炭ヲ探入スレハ
 光明炫耀ス且ツ此ガハ諸體ト合メ諸多ノ酸ヲ
 造ルモノナリ故ニ之ヲ酸素ト曰フヨリシテ語ニ
 テヲキビハ酸ノ義ナリ



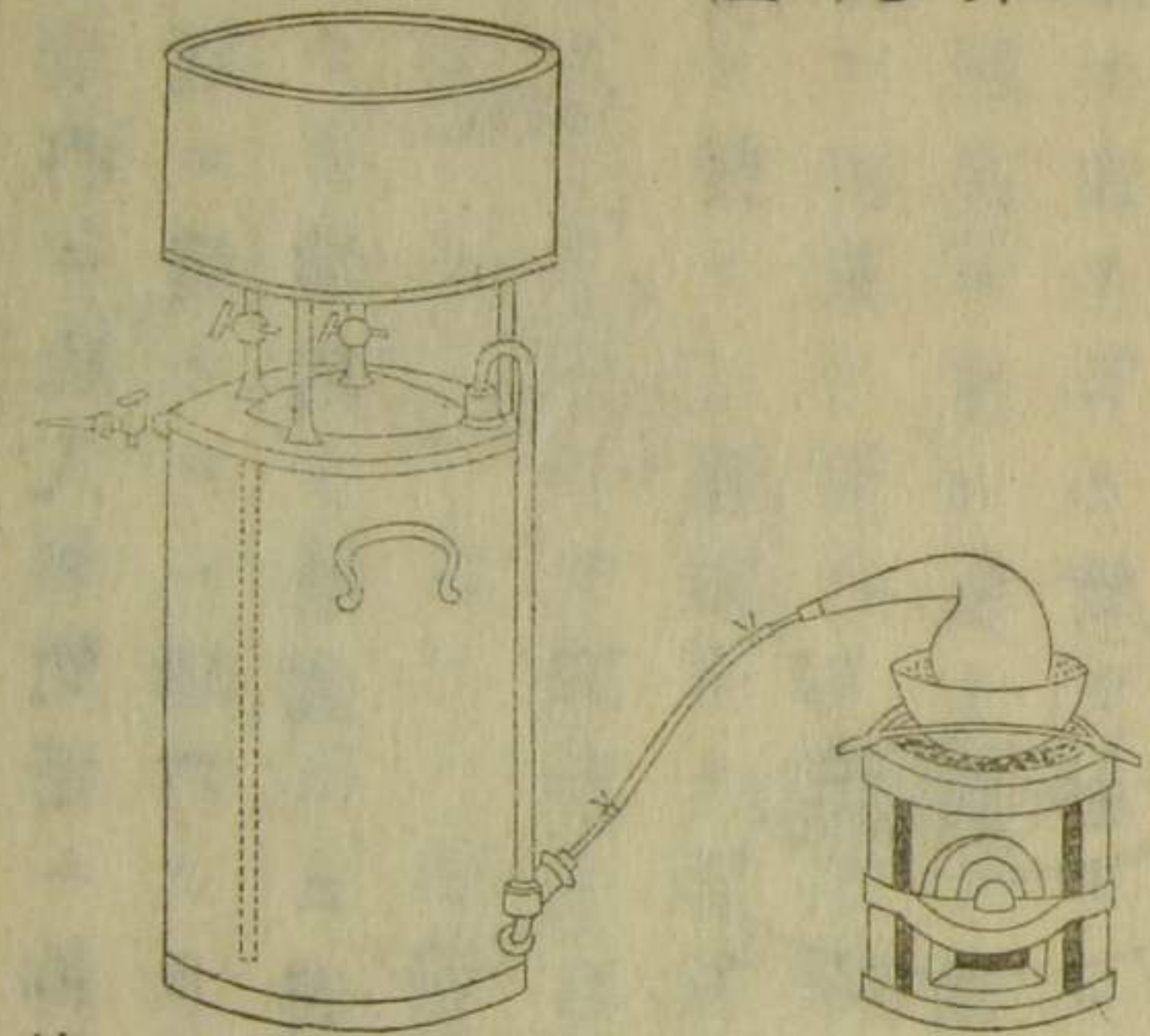
第三回
 酸素 既ニ試ムル如ク酸化水銀ヨリ取ル所ノ
 其性大氣ト異ナリ故ニ諸體ト合スル者ハ大
 氣中ハ一原質ナルヲ明カナリ是レ簡易ノ試法
 以テ證明スルヲ得ヘシ前説ノ如ク燭心及ヒ鑛屬
 其燃燒スルノ狀皆同シ且ツ酸素ハ
 能ク諸物ノ焚燃ヲ助クルノ性アリ
 乃チ燭火ヲ滅シ其紅燼ヲ入ルレハ
 乍チ復タ炎ヲ發ス若シ大氣中皆燃
 ヲ助クルモノトセハ必ス全ク消亡

第八圖
 酸素 既ニ試ムル如ク酸化水銀ヨリ取ル所ノ
 其性大氣ト異ナリ故ニ諸體ト合スル者ハ大
 氣中ハ一原質ナルヲ明カナリ是レ簡易ノ試法
 以テ證明スルヲ得ヘシ前説ノ如ク燭心及ヒ鑛屬
 其燃燒スルノ狀皆同シ且ツ酸素ハ
 能ク諸物ノ焚燃ヲ助クルノ性アリ
 乃チ燭火ヲ滅シ其紅燼ヲ入ルレハ
 乍チ復タ炎ヲ發ス若シ大氣中皆燃
 ヲ助クルモノトセハ必ス全ク消亡



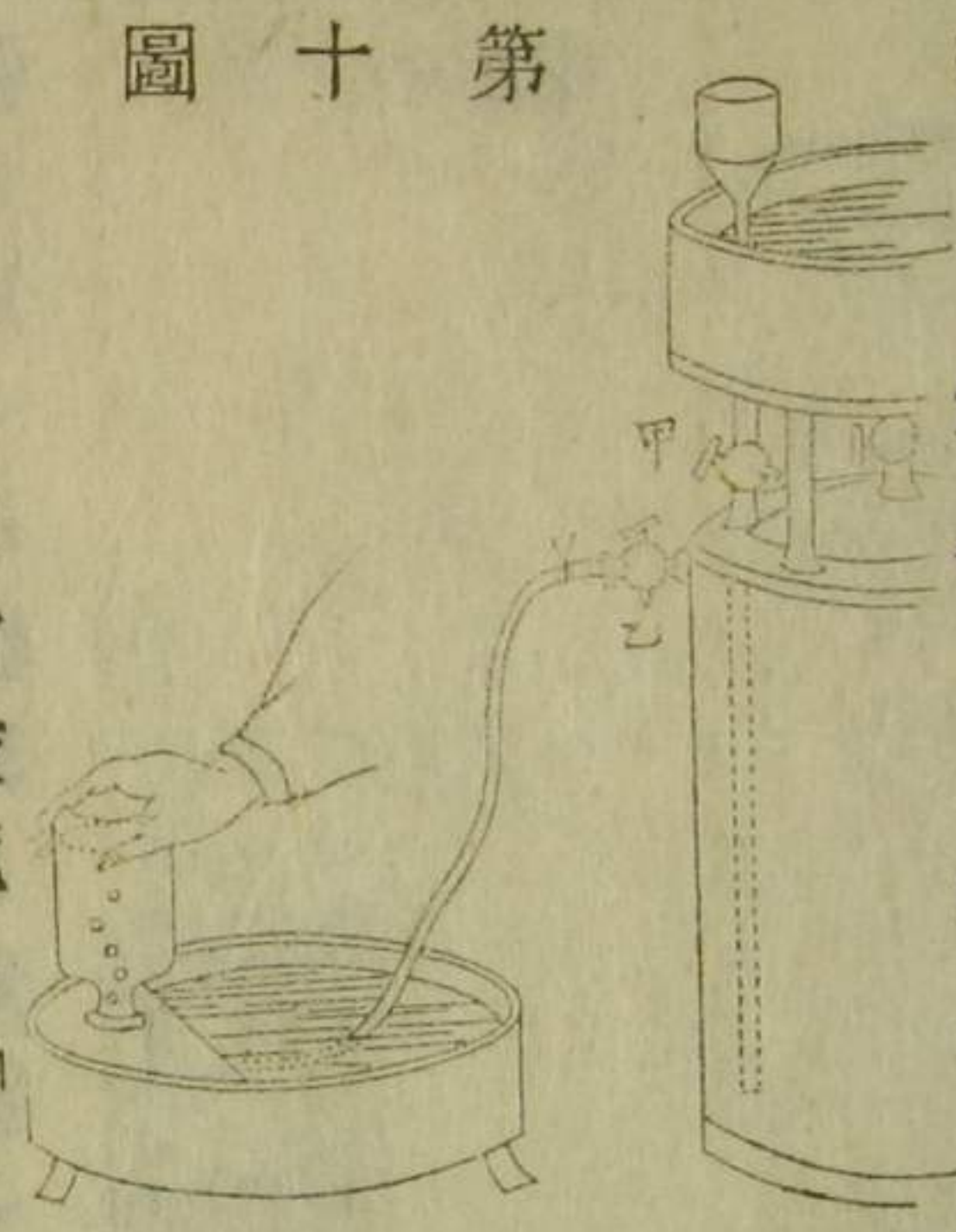
スヘシ然レ既ニ其一原質燃テ助クルトスレハ必
 ス他氣アリ第八圖ノ如ク蠟燭木片等ニ火ヲ點シ
 玻璃ヲ覆ヘハ須臾ニノ消滅ス是レ鐘内ノ酸素全
 ク化合スルナリ酸素ハ酸化水銀ヨリ製ス可シト
 雖レ價ヒ極メテ貴ナリ以テ更ニ他法ヲ用ニ乃チ黒
 色酸化マンガンガビヲ鐵壺ニ納レ強熱スルナリ是レ
 亦タ大装置ヲ要ス故ニ化學上ニ於テハ更ニ簡易
 ノ法ヲ用ニ今塩素酸ポッタシユムアリ是レ百分中
 三十九分ノ酸素ヲ有ス之ヲ適宜ノ火度ニ熱スレ
 ハ酸素ヲ發シ塩化ポッタシユムヲ餘ス然レ單ニ此

第九圖



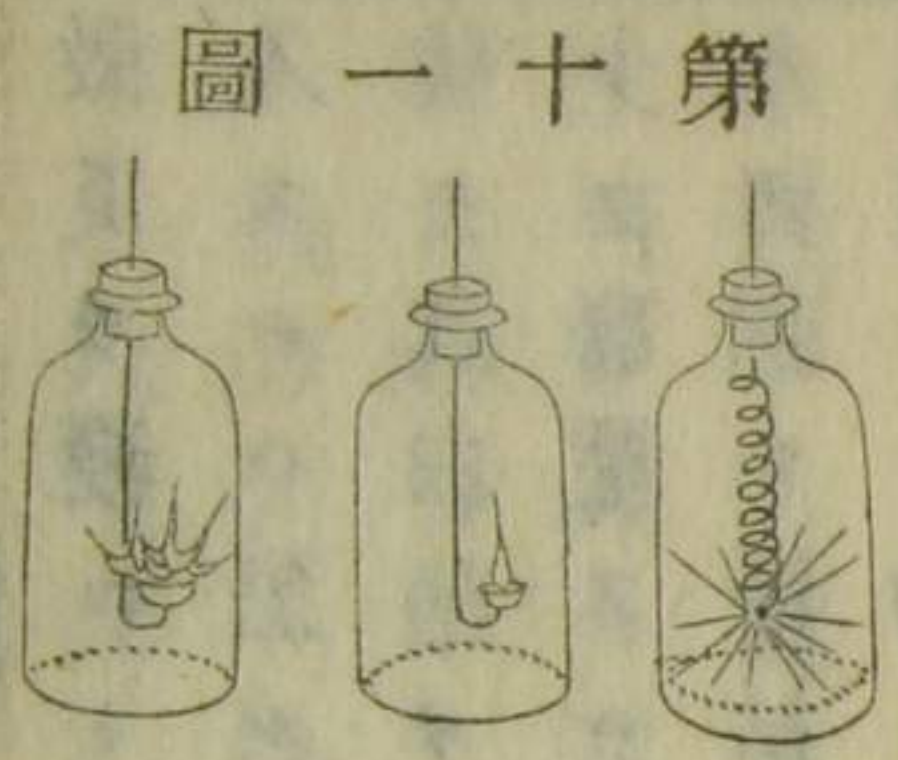
物ヲ用レハ塩素ヲ噴發ス故ニ同量ノ黑色酸化マ
 ンガンガビヲ混和シ其噴出
 ナ緩徐ニス第九圖ノ如
 ク此レヲコトトルトニ入
 レ火酒燈上ニ熱シガハ
 既ニ揚發スレハ通常大
 氣ト異ナルヲ知ル乃チ
 木燼ヲ再燃スルヲ以テ
 之ヲ證ス是ニ於テ長玻
 管及ヒコト管ヲ以テ聚

氣嚮内ニ輸入ス此嚮ハ銅製ニノ預メ水ヲ盛りガ
 此既ニ發スレハ嚮内ノ水ヲ排出交代ス側ラニ玻
 管アリ嚮内ノ水漲入ス嚮水出レハ管水下ル因テ
 此氣ヲ採用セント欲
 セハ上部ノ漏斗管ヨリ
 水注入シ豆嘴ヲ開キガ
 此ヲ排出セシメ乙嘴ヲ
 開閉ノ其増減ヲ節スル
 ナリ又々通常玻璃ニガ此ヲ聚ムルノ法ハ先ツ水



第十圖

ヲ瓶ニ充テ玻璃ヲ以テ其口ヲ掩ヒ水中ニ倒置シ
 板ヲ去リガ此管ヲ接スレハ酸素直チニ水ヲ排拆
 ノ瓶底ニ集ル第十圖ノ如シ既ニ滿レハ栓塞ノ倒
 置シ他氣ノ侵入ヲ防ク尋常木炭ハ大氣中ニ在テ
 炎ヲ發セス鑛屬亦ク尋常燃ユル能ハナルアリ然
 此此氣ニ抵スレハ皆炎ヲ發メ燃ユ
 試ニニ螺旋狀ノ綱鐵線ヲ取り其一
 端ニ木炭一片ヲ着ケ火ヲ點メ瓶内
 ニ挿入スレハ光ヲ發シ燃焚ノ酸化
 鐵墜落ス又々硫磺ハ大氣中ニ在テ



第十圖

微炎ヲ發スト雖此之ヲ長柄匙ニ入レ火ヲ點シ挿入スレハ烈シク綠炎ヲ發ス又タ燐ハ氣中ニ在テハ徙ニ其白煙ヲ發メ燃ルヲ見ル且ツ氣中ニ在テハ少ク磨壓スルモ炎ヲ發スルヲ以テ水中ニ於テ之ヲ切割シ淨拭メ前ノ如クスレハ閃爍最モ甚シ以上例スル乃チ第十一圖ノ如シ既ニ其瓶水ヲ檢スルニ藍色紙ヲ紅色ニ變ス白金亦タ此氣ニ抵スレハ燐燦ス可シ

第四回

酸素製造ノ一方酸化水銀ヨリスルモノバ列リス

トレ、レ氏酸素ヲ發明スルニ方テ製スルモノニシテ古昔之ヲ酸化水銀ノ沉澱ト云フ其次ハ塩素酸ボツタシムニ黑色酸化マンガンヲ合シ製ス但シ此マンガンハ化合ニ切要ナラス塩素酸ボツタシム會ム所ノ酸量ハ三十九、二九零ナリ今未タ化合量ヲ説カス故ニ凡百ノ化合物皆百分ノ量ニ就テ論ス可シ又タ其次ハ黑色酸化マンガンナリ之ヲ煨ケハ百分中十二分ノ酸素ヲ取り得可シ其他多般ノ製方アリ今之ヲ畧ス但シ一奇法アリ列リスト
レ氏植物ノ日炙ニ因テ酸素ヲ呼出スルヲ檢ス

乃チ植物青葉ヲ滿水瓶内ニ入レ日炙ス然レ其成
ルコ極メテ徐々ナリ凡リ夏月ハ植物繁茂シ且ツ
日熱酷烈故ニ酸素ヲ得ルコ多シ冬月ハ之ニ反ス
故ニ酸素ヲ得ルコ少シ酸素ヲ得ルノ理ハ植物氣
中ノ炭酸ヲ取リ分解シ其炭素ヲ吸取シ酸素ヲ滯
離セシムルニ因ルナリ但シ此法ハ化學上ニ便ナ
ラス速カニ得ル能ハザルヲ以テナリ然レ地上ノ
植物酸素ヲ吐出スルコ甚タ多シ故ニ此法亦々理
學ニ於テ缺ク可ラストス酸素ハ既說ノ如ク無色
無味無臭ニシテ大氣ヲ以テ一トスレハ酸素ノ比重

ハ一、一零五六三ナリ乃チ一、一〇ト此ノ酸素ハ零一、
四零三零二五ヲ稱ス既ニ理學ニ於テ說ク
所ノ如ク諸物比重ハ水ヲ以テ率トス然レ氣體ハ
水ヨリ輕キヲ以テ大數ヲナス故ニ諸氣體ハ皆大
氣ヲ以テ一位トス但シ化學ニ於テハ水素ヲ率ト
ス是レ諸氣體中最モ輕キニヘナリ且ツ其便利ト
スル所ハ比重ト化合ト一致スルヲ以テナリ乃チ
水素ヲ一トスレハ酸素ハ十六ニシテ其化合亦タ同
シ既ニ酸素ハ大氣ニ滯離スルヲ說ケリ積ヲ以テ
之ヲ測定スルニ大氣百分中二十一分ニシテ其七十

九分ハ窒素ナリ然レ重ニ據レハ二十三ヲ酸素トシ七十七ヲ窒素トナス凡ソ酸素ハ大氣中ニ在テ種々ノ現象ヲ爲シ且ツ萬物多クハ酸素ト合ノ酸化ヲナス衆人ノ知ル所ナリ故ニ地心ハ知ル能ハスト雖レ若シ以テ表面ト同シトスレハ酸素槩チ其三分ノ一ニ居ル大氣中ニハ四分ノ一ニ尙過剩アリ水ハ九分ノ八石灰石ハ其半ニ居ル是ヲ以テ酸素ノ夥多ナルコ知ル可シ此氣ハ能ク諸原質ト合ス但シ一ノ弗素然ラサルノミ且ツ酸素ハ大氣ニ比スレハ其他體ト化合スルコ極メテ強烈ナ

リヨラモン^ト燈ノ如シ是レ酸素ヲ火酒燈ニ接シ石灰ヲ燬クモノナリ其光明甚タシキヲ以テ古昔之ヲ用ヒテ號火ト爲ス夫レ酸素ノ他體ト合スルハ燃燒ナリ然^ル其化合毎時炎ヲ發スルニ非ス其揚炎ハ化合ノ間氣體ヲ生スルニ由ルノミ之ヲ知ルハ炎ノ成生ヲ知ルニ在リ炎ハ下部ニ青光アリ是レ酸素ト化合ノ部ナリ凡ソ有機物ハ熱ニ由テ分解ス今硫柳ヲ以テ火ヲ點シ蠟ヲ分解ス炎中常ニ此分解物アリ其燦燃ハ圓錐狀ノ外圍ニ由ルノミ内部ハ然ラス燐ハ大氣ト合シ易シ故ニ氣中ニ

曝露スレハ自ラ燃焼ス然レ一片ヲ採リ内炎ニ置
クモ唯熔解スルノミ既ニ蒸發ノ外炎ニ出レハ即
チ燃ユ但シ内炎ニ在ルモ大氣ヲ通スレハ亦夕直
チニ發燃ス凡ソ火酒燈ハ油燈ニ比スレハ其炎強
烈ニシ光燿少シ是レ直チニ氣體トナレハナリ若
シ固體ヲ入ルレハ甚タシク光ヲ發ス只蠟ハ分解
シ煤ヲ生ス紙ヲ以テ炎ヲ覆ヘハ周圍ニ黑圈ヲ印
ス又夕諸書時トシ烟煤ヲ生スルハ炭素ノ全ク燃
燒セサルモノトス是レ然ルニ非ス熱ニ由テ分解
シ拆出スルモノナリ凡ソ諸物ノ酸素ト合スル各

遲速アリト雖レ之ニ關セス化合ノ熱ハ常ニ高度
ナリ然レ其揮發徐々ニシテ經久ヲ要スルアリ之ヲ
徐燃ト曰フ皆光ヲ發セサルナリ但シ隣ハ暗處ニ
摩擦スレハ白炎ヲ發ス腐木亦夕然リ動物例ヘハ
螢火ノ如キ亦夕酸素ト化合スルナリ是レ怪ム可
キカ如シト雖レ總テ動物ノ生活ハ氣中ノ酸素ト
血中ノ炭素ト合ノ熱ヲ起スニ由ル試ミニ石灰水
中ニ呼氣ヲ通スレハ直チニ白濁ス是レ炭酸ト石
灰ノ化合ニシテ呼氣炭酸ヲ含ムコト瞭カナリ且ツ有
機體ハ炭酸ト三素ヲ含ミ動物ハ又夕窒素ヲ含

故ニ酸素體中ニ入リテ炭素ト合シ炭酸ヲ生ス
ルハ奇異トスルニ足ラス兼テ水素ト合シ水ヲ生
ス是ヲ以テ動物ノ生活スルヤ必ス費耗ヲキ能ハ
ス試ニ動物ヲ有限ノ氣中ニ置クニ酸素盡レハ直
チニ斃ルナリ尙大氣篇ニ詳説ス可シ

第五回

酸素ノ化合ハ既ニ燃燒ニ就テ詳説ス凡ソ物燃ヘ
テ氣體ヲ生スレハ炎ヲ發ス氣體ヲ生セナレハ然
ラス動物ノ生活亦タ其炭素、酸素ニ化合シ徐燃ス
ルナリ其他物體ノ腐敗亦タ然リ就中學上ニ要ナ

ルハ褪色ナリ乃チ綿絮ヲ濕シ日光ニ曬メ褪色ス
ルモノハ光力ニ由ルニ非ス徐燃ノ作用光ニ因テ
起ルナリ夫レ酸素ノ化合ハ尋常氣中ニ於テ甚タ
緩徐ナリト雖モ日光ニ觸レハ大ニ之ヲ催進ス故
ニ彩畫ヲ日光ニ曝セハ徐々ニ酸素ト合シ燃消ス
ルナリ帝ニ色素ノミナラス布質モ亦タ然リ是ヲ
以テ晒布ハ脆弱ナリ又タ酸素一異性ノモノアリ
乃チオゾウント曰フ大ニ褪色ノ性アリ後説ニ附
ス凡ソ酸素ノ化合徐燃ハ低熱ニ足レリト雖モ
其紅炎ヲ發スルハ熾熱ヲ要ス乃チ烙鐵ノ如キ火

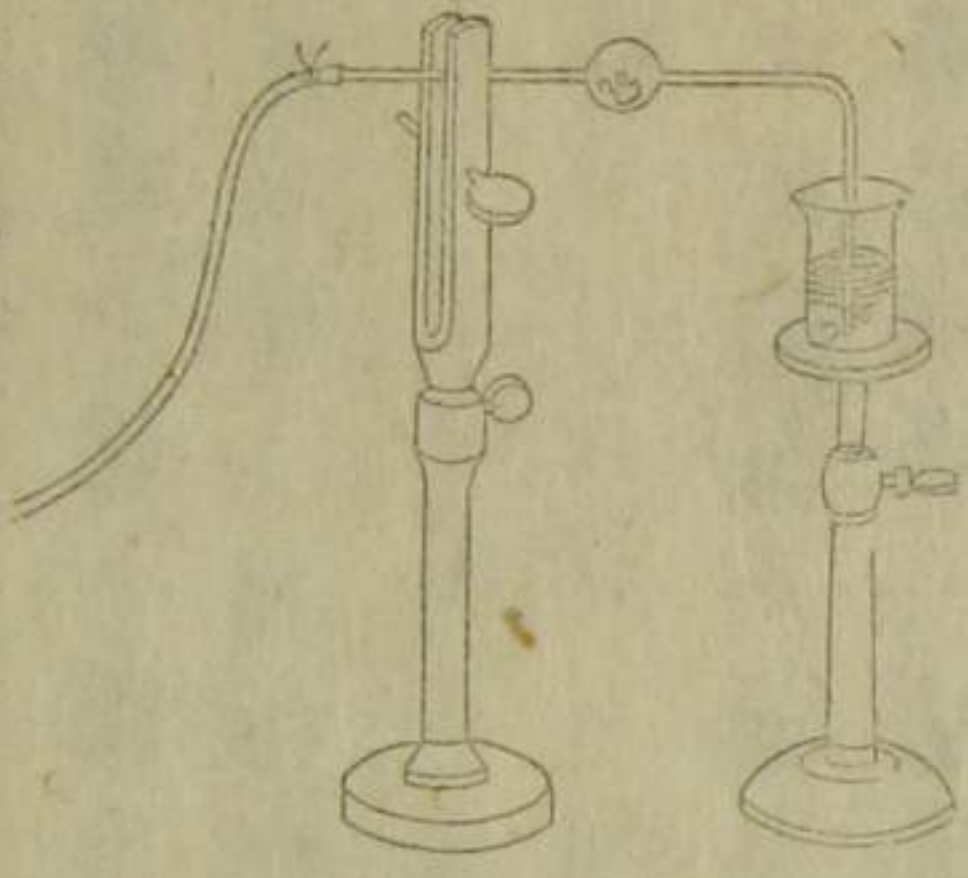
チ去レハ燃燒直チニ歇ム是レナリ又タータヒ熱
ヲ與フレハ持長スルアリ木炭ノ如キ是レナリ但
シ其熱ヲ奪ヘハ滅ス熾炭ヲ冷石上ニ置キ以テ滅
ス可シ燄火亦タ此理ト同シ乃チ鐵網ヲ以テ炎ヲ
覆ヘハ炎ヲ透過スルナシ然レ燃ユ可キノ可トナ
キニ非ス故ニ更ニ網上ニ火ヲ點スレハ發燃ス此
事大ニ鑛工ニ要ナリ凡ソ鑛坑内ノ氣外氣ト抵
爆燃性ヲナスアリ故ニ燭火ヲ橋ヘ坑内ニ入レハ
直チニ發火シ人ヲ死傷ス古人此レヲ避ルヲ知ラ
ス以テ廢坑ト爲スモノ往々之レアリトブイ氏之

カ爲メニ一異燈ヲ發明シ此害ヲ免ルヲ得ル乃チ
鑛網ヲ以テ燈圍ヲ被包スレハ其燄網外ニ出ルナ
キナリ然レ坑工注思セスノ鑛網熾紅スルニ至レ
ハ其炎外發ノ爆燃シ直チニ危害ヲ受ク凡ソ燭火
ハ熾白ニシテ煙ヲ發スルハ蠟ノ燃ユルモノニシテ其
燃氣ハ炭化水素ナリ夫レ水素ハ熱ニ依テ酸素ト
化合シ易シ故ニ炭素ヲ離放ス煙煤是レナリ是レ
熱ノ爲メニ分解スルモノニシテ酸素ノ不足ニ因ル
ニ非ス故ニ物ヲ以テ炎ヲ掩ヒ熱ヲ奪ヘハ煤ヲ點
附ス大氣ノ通輸ヲ妨クレハ煤最モ多シ

オゾーシ 此レ酸素ノ變態ニメシユウシヘイビ氏
創メテ發明スルモノナリ此人曾テ水ヲ分割スル
ニ方テ一異臭ヲ聞キ電機ヲ施シ及ヒ徐酸化ノ燐
ニ就テ同臭ヲ生スルヲ知リ因テ精試ノ皆其同一
ノ氣ナルヲ確認ス乃チオゾウビナリ此氣酸化ノ
力甚タ強シ尋常大氣ハ浹化ポツタシユハ澱粉液ニ
變ナシト雖此氣内ニ在テハ和ツタシユハ酸化シ
沃素ヲ游離セシメ藍色ヲ呈ス今裝置ヲ以テ此氣
ヲ製ス乃チ第十二圖ノ如シ先ツ玻璃ニ燐ヲ納レ
鼓鞴ヨリ氣ヲ通スレハ燐徐化シオゾウビ生ノ玻

盃浹化ポツタシユハ澱粉液ニ入ル低熱十二度以下
ハ此氣ヲ生セス其最良ノ時間ハ十二度ト三十二
度ノ間ニ在リ故ニ之ヲ爲スニ玻璃ヲ手握ノ温ヲ

第二十圖

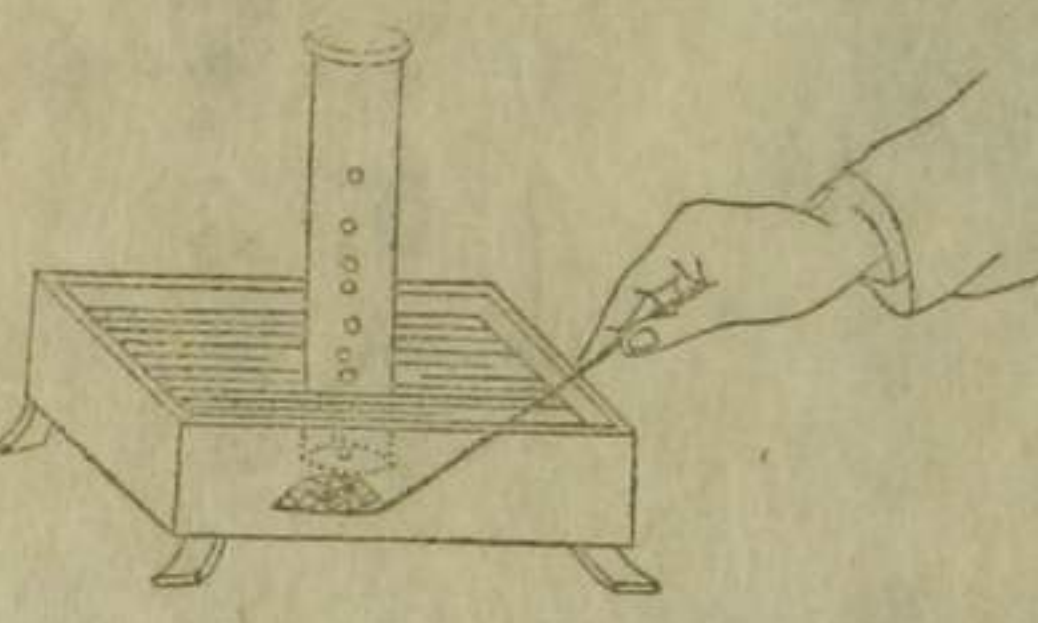


シ其他種々ノ時態ニ從テ生ス多量ニ之ヲ製スル

ニハ燐片ヲ壘内ニ置キ下端ヲ水ニ没スルニ在リ
其速成ノ法ハ電氣ヲ以テ水ヲ分割シ或ハ摩擦電
機ヲ使用スルニ在リ然レモ器内有機物ヲ混入ス
ベカラズヲウビ化合スレハナリ又タ諸鑛此氣
ニ觸ルレハ高ク酸化ス白金ヲ除クノ他皆然ラサ
ルナシ此氣ヲ速カニ檢スルノ法ハ沃化ポツタシユ
ハ澱粉液及ヒ瘰瘡木脂チンギノ變色ニ因ル凡ソ
此氣ノ純清ヲ得ルハ難ク且ツ酸素ヲ全クヲゴ
ウビト爲ス能ハス唯其六分一ヲ化スルノミ近世
巧機ヲ以テ其比重ヲ檢シ水素ニ比スレハ二十四

ナルヲ發明ス故ニ此物酸素ヨリ稠密ニノ夥多ノ
細分子疊積ス同法ヲ以テ之ヲ製スルニ時トノ成
ラサルアリ此理詳解シ難シ一歲中大氣内分量ノ
變化亦タ詳解シ難シ春月最モ多シトス其量ヲ秤
ルニ沃化ポツタシユハ澱粉紙ヲ用ユ然レモ其變
ウビニ由ラサルモノアリ其「ゴ」ウビナルヲ證明
スルハ之ヲ燒クニ在リ乃チ二百六十度ニ至レハ
酸素ニ變シ其積増加ノ一容ノモノ一容半トナリ
變藍色ノ性ヲ失フ
水素 前說ノ如ク宇宙間多ク現在ノ容易ク分解

ス可シ乃チボツタシユムヲ水ニ投メ其水ヲ分解シ
水素ヲ揚發セシム今ツヂウムヲ代用ス其性近似ヲ



第三十圖

此レ水素ハ燃ヘ易キノ性アルナリ

第六回

前日試ル如クツヂウムヲ水ニ投スレハ一新氣ヲ生
シ火ヲ點スレハ燃燒ス是レ此鑛水中ノ一原質ト
合シ水素ヲ拆出スルナリ既ニ水性變シ紅色試
紙ヲ藍色ニ變ス恰モツヂウムヲ水ニ投シ得ル
所ト同シ夫レツヂウムハ最モ酸化シ易シ乃チ之ヲ
刀割スレハ鑛輝アリ錫ノ如シ然レ氣中ニ在ルコ
須臾ニノ白皮ヲ生シ亦タ紅色紙ヲ藍變スルコ猶
水中ノ作用ノ如シ他鑛鐵ノ如キ亦タ赤灼メ水蒸
氣ヲ輸過スレハ直チニ酸化スルコ猶大氣中ト異
ナルナシ是ニ由レハ水中ニハ水素ノ外酸素アル

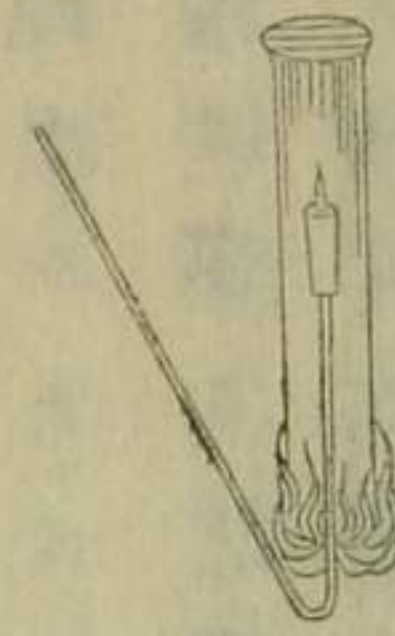
コ知ル可シ故ニコヂウ及ヒ灼鐵其水ノ酸素ニ化合スレハ水素其伴ヲ亡ヒ揚發スルナリ今之ヲ以テ水素ヲ製スルハ學上要用ナリト雖ヒ便利ナラス故ニ他法ヲ用ユ乃チ第十四圖ノ如ク亜鉛薄板ヲコルビニ入レ鹽化水素酸ヲ注ケハ泡騰ノ水素ヲ揚發ス又タ更ニ硫酸ヲ注クモ可ナリ但シ先ツ屢々試管ヲ以テ此氣ヲ承ケ火ヲ點シ其純雜ヲ試ム可シ其大氣ヲ混スルモノハ爆鳴ヲ發シ

第十四圖



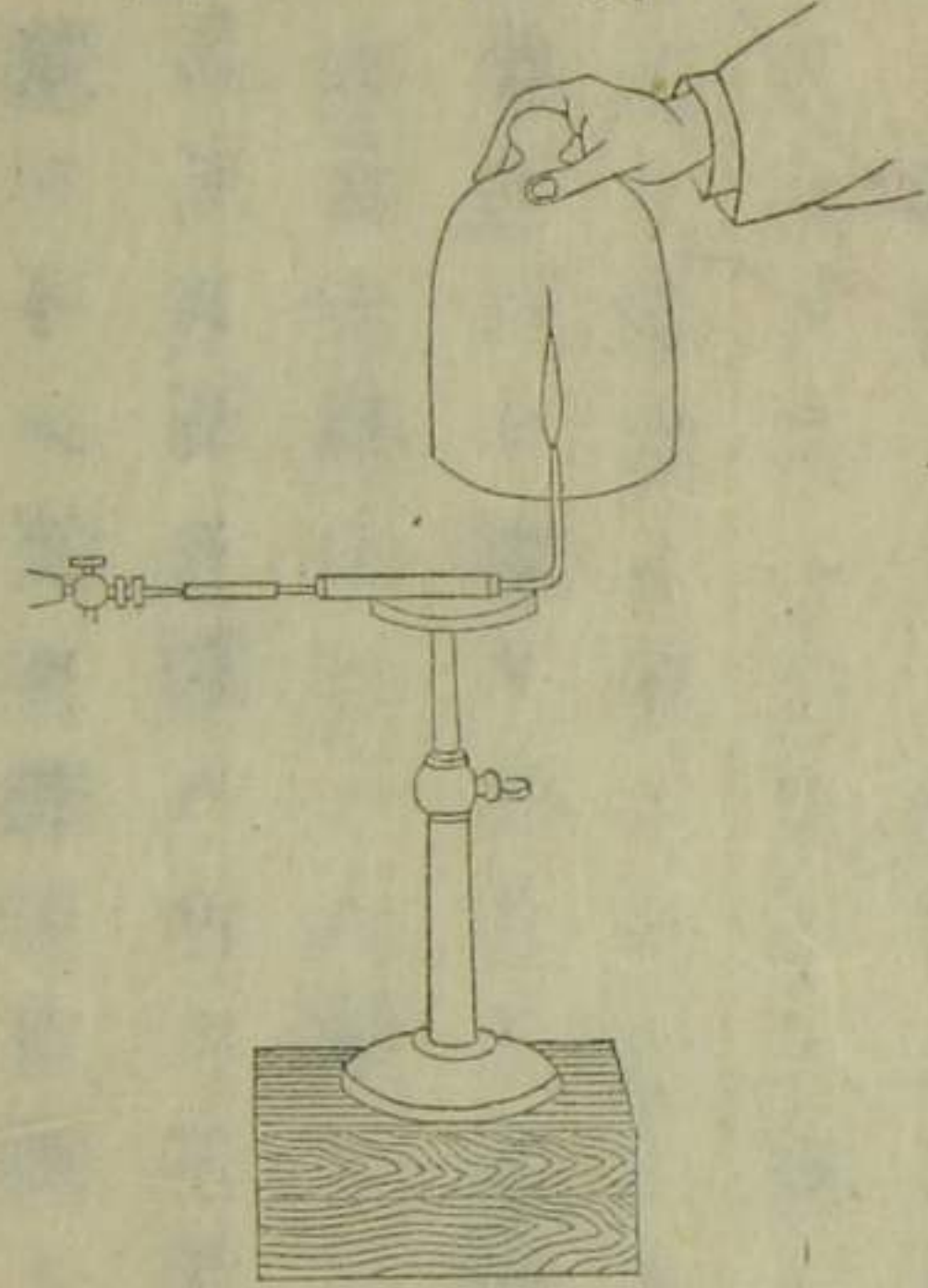
清純ナルモノハ徐燃ス又タ硫酸ヲ用ヒスノ亜鉛ニ苛性コリ液若クハ苛性コッタア液ヲ注クモ亦タ清純水素ヲ得ベシ但シ火熱ヲ與ヘサレハ揚發多カラズ是レ亞鉛ハ通常ノ熱度ニ於テハ苛性コリ液等ニ溶セサレハナリ其諸酸ヲ用ユルニ方テ亞鉛亦タ新化合ヲ爲シ水素ヲ排出シ其地ヲ占ムルナリ今其理ヲ畧示ス先ツコヂウヲ水ニ投スレハ一水素分離シ一コヂウ其地ニ入り酸化コヂウヲナスナリ又タ稀釋硫酸ヲ亞鉛ニ注クモ水中ノ酸素皆亞鉛ト合シ水素ヲ離脱ス又タ一方

圖五十第



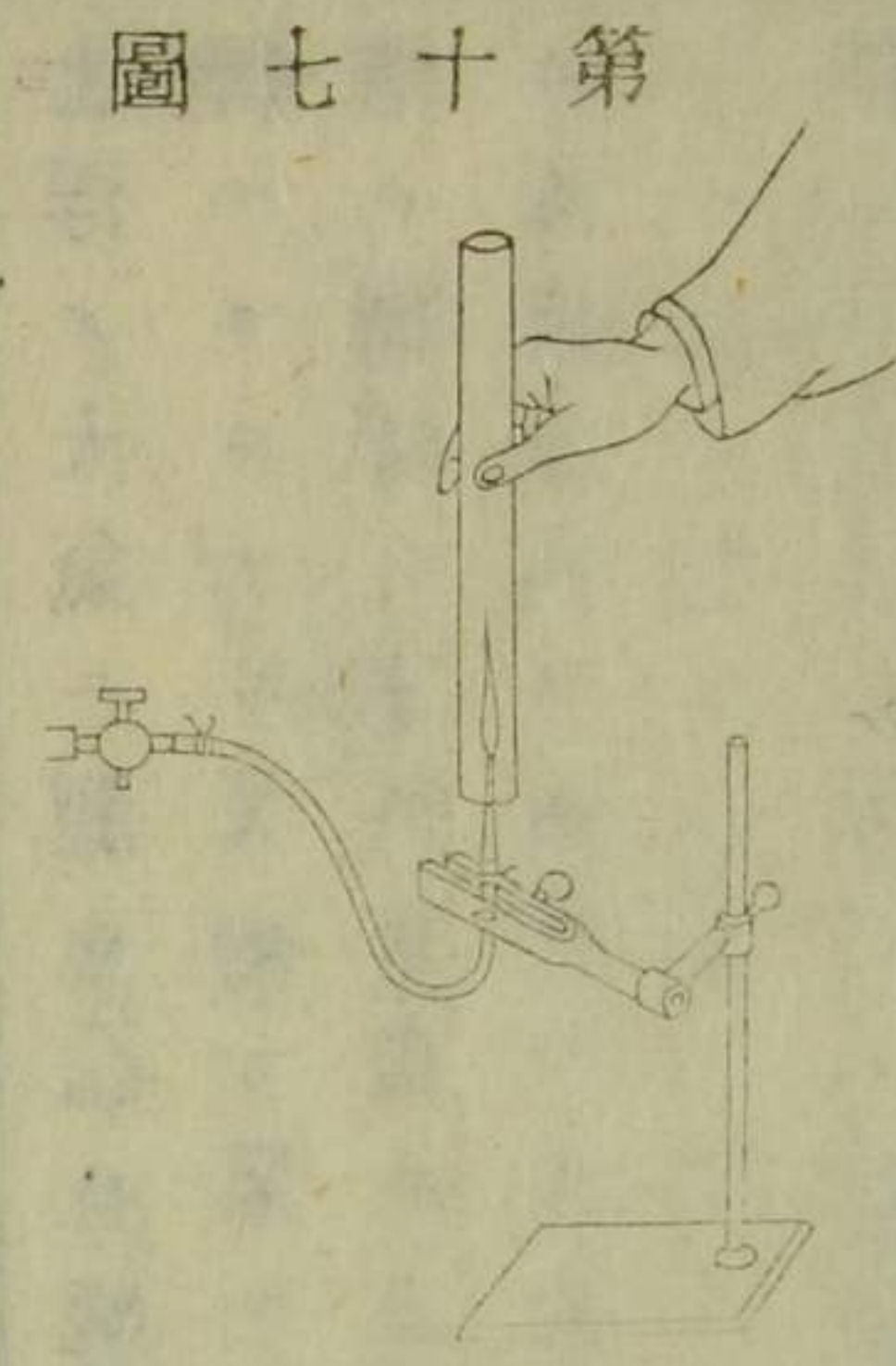
リ通常暗夜ヲ照スニ用ユ乃チ熾紅木炭ニ水蒸氣
 ヲ通スレハ其酸素ハ炭素ト合シ水素ヲ分離ス然
 氏酸化炭素ト炭酸トヲ混ス故ニ清純ナラス但シ
 照夜ノ用ニ供スルニハ足リトス然レ炎上固體ヲ
 用ルニ非レハ大光ヲ發スル能ハス通常爲メニ石
 灰ヲ用ユ此法化學上用ルコナシ今衆氣壻貯ル所
 ノ水素ヲ以テ其性ヲ試験ス乃チ此レヲ二玻璃ニ
 入レ一ハ正置シ一ハ倒置シ火ヲ
 點スレハ甲ハ爆鳴シ乙ハ徐燃ス
 是レ其質大氣ヨリ輕シ故ニ甲ハ

圖六十第



上浮ノ大氣ニ混シ乙ハ純ニノ筒底ニ聚リ他氣ヲ
 雜ヘサルナリ又タ一筒ニ水素ヲ充テ上ヨリ大氣
 筒ヲ倒接シ下筒ヲ去リ上筒ニ火ヲ點スレハ爆鳴
 ス水素上入スルニヘナリ又タ水素筒ヲ倒懸シ燭
 火ヲ挿入スルニ深ケ
 レハ忽チ消滅シ漸ク
 出ノ筒口ニ至レハ復
 タ燃燒ス第十五圖ノ
 如シ是レ水素ハ他物
 ノ燃ヲ助クル性ナキ

ヲ徴ス可シ然レ既ニ自燃ノ性アリ故ニ箏口ニ至
テ其火ヲ燭ニ點スルナリ第十六圖ノ如ク小管ヨ
リ水素ヲ噴出シ火ヲ點シ玻璃鐘ヲ以テ覆ヘハ蒸氣
滴着ス以テ水ヲ生スルノ理ヲ喻ルベシ又々第十



第七十圖

七圖ノ如ク長玻璃管ヲ以
テ水素炎上ニ覆ヘハ大
氣ヲ送迎ノ小鳴シ爲メ
ニ振動ノ笛聲ヲ發ス之
ヲ上下スレハ律呂ヲ爲
ス以テ謳歌ヲ節ス可シ

管ノ大小ニ隨テ緩急ノ異アリ然レ水素大氣ト合
スル甚タ急ナレハ爆音ヲ發シ火炎ヲ消滅ス更ニ
瓶ヲ覆フモ亦々音ヲ發ス其大小ニ隨テ清濁ノ異
アリ既說ノ如ク水素ハ大氣ヨリ輕キヲ十四倍四
三八ニ其一引ト此ノ重ハ零零八九六ガラ此ナ
リ是レ零度ノ熱ト七百六十ヨリメト此ノ氣壓ニ
於テ定ムル所ナリ凡ソ氣體ハ熱ニ由テ膨縮ス故
ニ他ノ熱度ニ於テ秤ルモノハ之ヲ零度ニ改算セ
サルヲ得ス氣壓モ亦々然リ水素ハ動物ノ生ヲ保
ツ能ハサルヲ猶燃燒ヲ助クル能ハサルカ如シ故

ニ鳥獸ノ如キ水素瓶内ニ入ルレハ直チニ死ス然
 毒アルニ非ス其酸素ナキヲ以テナリ水素ノ純
 ナルハ無味無色無臭ナリ二千八百氣壓ヲ用ヒテ
 濃縮スルモ液體トナス克ハスヲラハハ善ク之
 ヲ固體トナス但シ水素ヲアルラヂウハト結合セ
 シナリ今之ヲ試ミント欲スレモ器械ナシ他日ニ
 附ス若シ電機ヲ以テ水ヲ分解スルニ方テアルラ
 シ^ハ鑛ヲ消極ニ置ケハ其積九百五十倍ノ水素ヲ
 吸取ス是レ只混合ニテ化合ニ非ス故ニ鑛質ヲ變
 スルナシ但シ前ニ比スレハ其堅剛稍劣リ熱ヲ傳

ヘ電ヲ引クノ力亦タ減スルコナシ猶他ノ雜鑛ノ
 如シ故ニ水素ハ鑛屬ノ性ヲ具フルモノナリ且ツ
 アルラヂウハ鑛既ニ水素ヲ吸入スレハ其比重減シ
 其積増ス故ニ固有ノ重ト積トヲ知レハ吸入スル
 所ノ水素比重ヲ知ルヘシ大畧水ニ比スルニ零七
 三三ナリ之ヲ^リチオ^レ鑛ニ比スレハ稍重シ鐵白
 金亦タ水素ヲ吸取ス然モ其量甚タ少シ鐵ハ其一
 倍半白金ハ二倍半ノ水素ヲ吸取スルノミ故ニ精
 試スルコ難シ以上ノ諸鑛亦タ水素ガ^ハ中ニ煖ケ
 ハ亦タ能ク水素ヲ吸取スアルラヂウハ鑛ノ如キ紅

煨ノ二百三十度ノ熱ニ至リ水素中ニ入ルレハ直
チニ吸入シ再ヒ煨タニ非レハ分離スルナシ鐵白
金モ亦タ然リ但シ更ニ高熱ヲ要ス此發現ニ因リ
兩間奇事アリ乃チ世間謂フ所ノ流星ナリ此物多
ク鐵ヨリ成ルヲハハ氏之ヲ檢シ燒煨スレハ多
ク水素ガハヲ分離ス故ニ此鐵星ハ宇宙間ニ遊行
シ水素ノ圍繞スル所トナルモノナリ此事化學上
ニ要用ナリ又タ燄色分拆法ニ據レハ諸星皆水素
アルヲ證ス亦タ化學上ニ於テ氣形ヲ窮ムルノ一
端トナス可シ又タ水素白金ニ抵觸スレハ火ヲ發

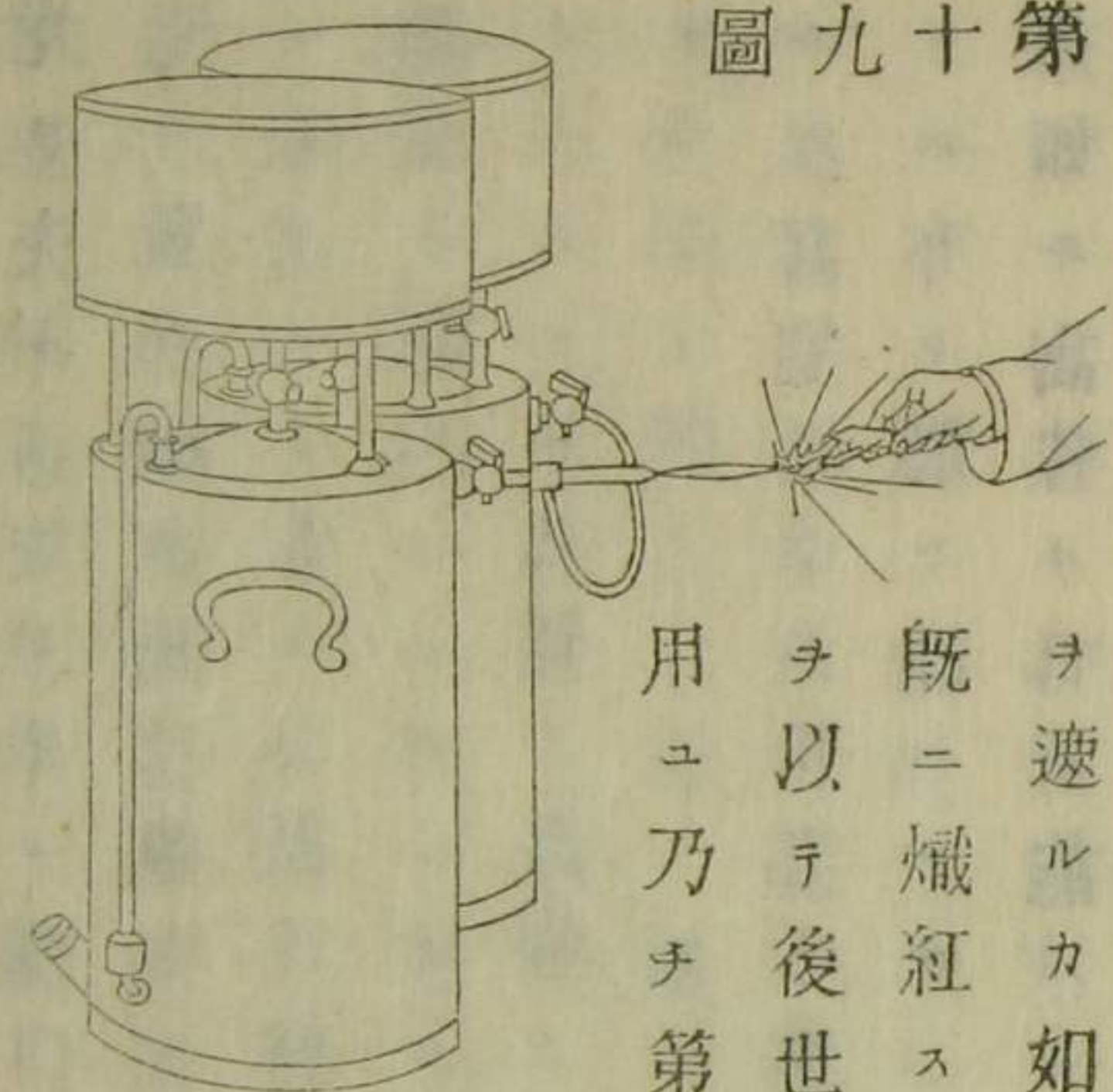
ス是レ白金吸取ニ因ルカ或ハ白金内ニ濃縮スル
ヤ未タ知ルベカラス白金絮ハ其面積已ニ多ク諸
ガ込ヲ濃縮スル更ニ強シ故ニ熱ヲ發シ火ヲ生ス
ルナリ今ヨウベレイ子此氏ノ燈ヲ以テ之ヲ證シ
知ル可シ此燈ハ第十八圖ノ如
ク前部ノ小筒ニ白金絮ヲ入レ
下部鐘内ニ亞鉛ヲ懸下ス乃チ
稀硫酸ニ觸レテ水素ヲ生シ外テ鐘内ニ聚ル機ヲ
以テ之ヲ轉スレハ水素噴出ノ白金絮ヲ射ル木片
ヲ其間ニ擬スレハ直チニ火ヲ點スルナリ



第七回

水素ノ比重ハ大氣ヨリ輕キコ十四倍半故ニ古昔
 輕氣球ニハ此氣ヲ用ユ然レ方今更ニ石炭ガ匹ヲ
 用ユ是レ水素ヨリハ稍重シト雖レ廉價ナルユヘ
 ナリ既ニ試ル如ク水素ヲ大氣中ニ燃セハ燄光弱
 シト雖レ熱勢甚ク強シ若シ與ルニ十四氣壓ヲ以
 テスレハ大ニ光ヲ發ス大氣中既ニ熱スルコ此ノ
 如シ酸素中ニ在テハ更ニ其強烈ナルコ知ルヘシ
 然レ直チニ二素ヲ混スレハ爆裂ノ危殆ヲ招クコ
 ヤル氏黃銅糸ヲ縛束ノ二素ヲ通シ以テ炎熱ヲ奪

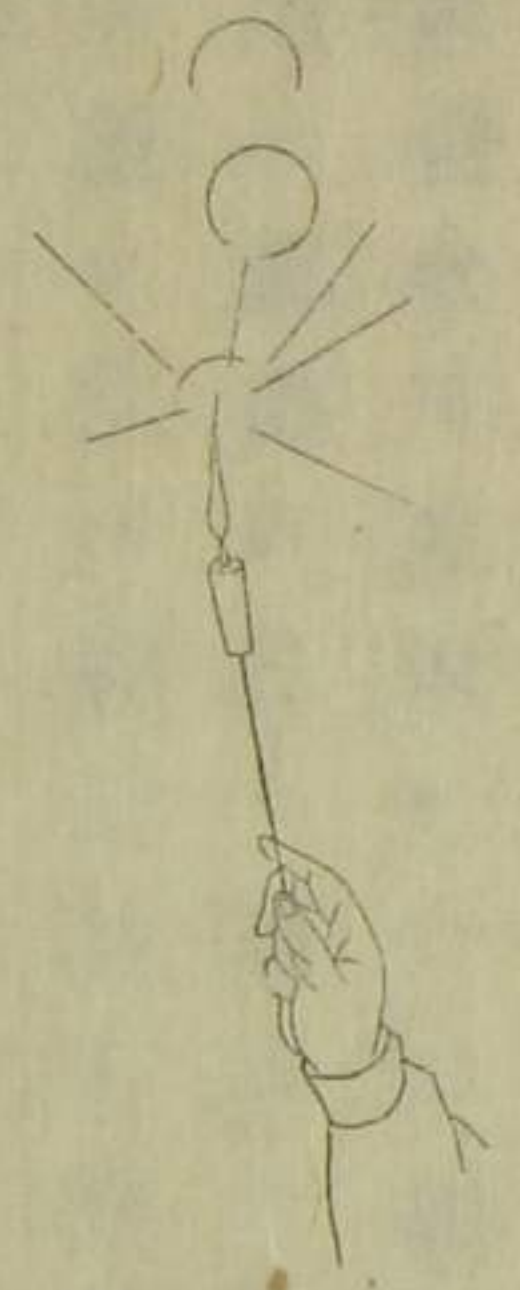
第十圖



去セシメント其爆發ヲ防ク恰モ銅網ヲ以テ燈炎
 ヲ遮ルカ如シ此方善シト雖レ鑛糸
 既ニ熾紅スレハ亦タ用ル能ハス是
 ナ以テ後世更ニ列ニエル氏ノ法ヲ
 用ユ乃チ第十九圖ノ如ク重管嘴子
 ナ用ヒ外管ハ水素ヲ輸
 出シ内管ハ酸素ヲ通
 ス先ツ水素嘴ノ嘴ヲ開
 キ火ヲ點シ次ニ酸素ノ
 嘴ヲ開ケハ微鳴ノ其炎

光ヲ失フ石灰一片ヲ嘴口ニ擬ヘハ忽チ熔爍ノ爛
 光ヲ發ス白金磁器等亦タ然リ但シ其熱勢稍電光
 ニ劣ルノミ若シ二氣皆燃盡スルキハ得ル所ノ熱
 勢甚タ劇烈ナル可シ蓋シ二素全ク燃盡スル能ハ
 サルモノハ其熱ノ過強ニ由テナリ水ノ烈熱ニ因
 テ分解ノ酸水二素ト爲ルト二素ノ化合ノ水ト爲
 ルハ其熱二千八百五十度ヲ定度トス此レヲ過ク
 レハ亦タ燃ル能ハサルナリ諸他ノ熔鑛爐亦タ此
 ノ如キ高熱ヲ得ル能ハス今噴出スル所ノ二素三
 分ノ一ハ直チニ燃ヘ其他ハ揮散ノ化合スルナリ

又タ更ニ大氣水素合ノ爆鳴スルヲ試ム其法先ツ
 玻璃ニ一分ノ大氣ヲ充テ次ニ水素ヲ納レ火ヲ點
 スルナリ又タ膀胱皮中ニ酸素一容水素二容ヲ納
 レ此氣ヲ石鹼水ニ通シ春球ヲ作り飄揚セシメ下
 ヲリ燭火ヲ抵スレハ爆
 鳴ノ破裂ス第二十圖ノ
 如シ西洋電氣銃ト稱ス
 第十二圖
 玊具アリ乃チ此氣ヲ用ニルナリ是レ鑛筒ニノ
 一端ヲ栓塞ス但シ甚タ緊着セス中ニ玻璃管ヲ具ヘ
 銅線ヲ挿入シ膳内ニ達シ電氣ヲ輸レハ栓塞彈出



ノ炮響ヲ發ス但シ栓塞緊密ナレハ發響セス水素
 既ニ燃ヘテ水ヲ生スルハ獨リ游離ノ酸素ト合ス
 ル者ノミニアラス他物ト化合スルモノヲ用ルモ
 亦タ然リ乃チ酸化銅ニ水素ヲ抵觸スレハ水ヲ生
 ノ銅ハ離脫ス之ヲ爲スニ前後酸化銅ヲ精秤スル
 ニ水百分中水素一一三酸素八八八九ナリ故ニ
 水ハ一水素ト八酸素ト化合スルモノニ容ヲ以
 テ之ヲ論スレハ二水素一酸素ナリ尙後日詳説ス
 可シ二水素一酸素化合ノ水蒸氣ヲ得ルヲ以テ其
 容縮小スルコ三分ノ一ナリ故ニ水ハ水酸二素ヨ

リ成ルモノニノ兩間其多キヲ論ヲ待タス然レ其
 純ナルモノハ殆ト少レナリ雨水或ハ氷雪ハ頗ル
 清淨ナリト雖レ尙アソモニハ炭酸ガ及ヒ有機
 物ヲ混ス井泉流水ハ更ニ他物ヲ混シ最モ不清ト
 ス故ニ水ノ純清ナランヲ欲セハ蒸餾スルニ若ク
 ハナシ洋俗ニ水ヲ大別ノ硬柔ノ二トス石鹼ノ能
 溶スルモノヲ柔トシ溷濁スルモノヲ硬ト爲ス石
 鹼ハ醋酸ポッタートヨリ成ルヲ以テ硬水中ノ重炭
 酸マク子シト等ニ觸レテ分解スルニ因ルナリ飲
 料ハ硬水ヲ佳トス炭酸鹽多ク其美味ナルヲ以テ

ナリ湖流ノ水ハ柔ナリ蒸氣機罐之ヲ専用ス若シ
 海水ヲ用レハ熱ニ由テ炭酸離脱シ諸鹽罐底ニ附
 着シ滾沸ヲ妨クルノミナラス罐底熾紅スレハ破
 裂スルノ恐レアレハナリ故ニ蒸氣機罐ニ用レハ
 常ニ注意ノ垢汚ヲ掃除スヘシ又タ泉水多分ノ鹽
 類ヲ含ムモノヲ鑛泉ト曰フ是レ他水ニ比スレハ
 混物甚タ多キノミ又タ浹化ソヂユ浹化ポッタシユ
 凸ヲ含ムモノアリ故ニ之ヲ除クハ蒸餾セサルヘ
 カラス蒸餾ハ水ヲ熱ノ蒸發セシメ他器ニ受テ冷
 聚スルモノナリ夫レ水ハ寒暑表百度ヲ以テ沸騰

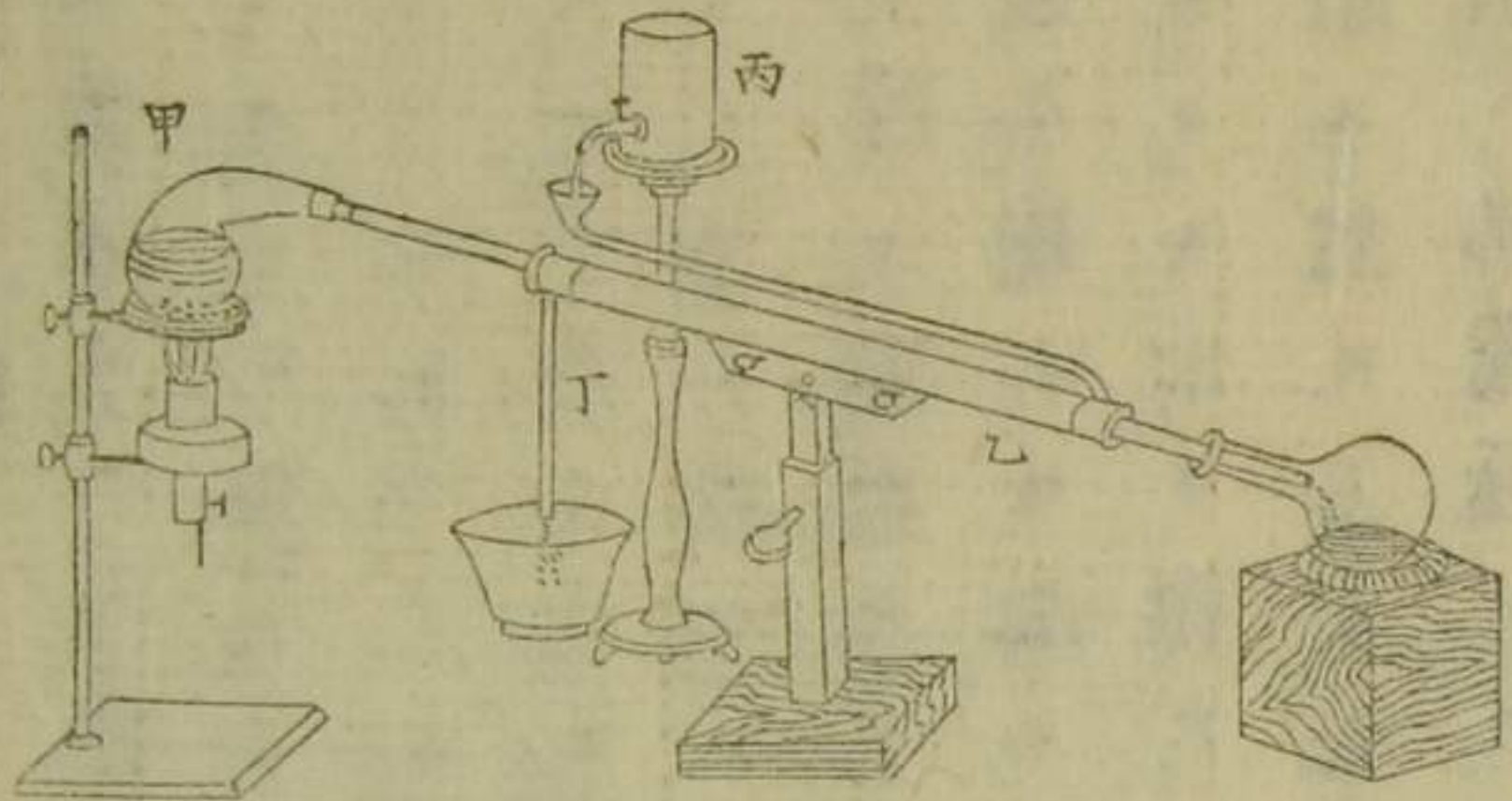
シ零度以下ニ在テ凍結ス然レ時トメ凍結セサル
 アリ乃チ水ヲ器ニ盛リ靜置シ塵埃ノ飛入及ヒ動
 揺ヲ避クレハ零以下十四度ニ在テ尙凝結セス若
 シ他物之ニ低觸スレハ直チニ凍凝ノ熱度亦ク零
 度ニ復ス故ニ零度ハ水ノ凝點ナリ是レ尋常ノ氣
 壓ヲ以テ言フナリ氣壓若シ強大ナレハ水點低下
 ス假令ハ一度ヲ下スニハ百三十氣壓ヲ要スルカ
 如シ又タ諸物ノ比重皆水ヲ率ト爲ス水ノ最密ナ
 ルモノ乃チ四度ナリ此レヨリ上下スレハ水重減
 ス水ハ熱ニ由テ膨大シ水ニ比スレハ輕シ其比重

ハ零九七八ナリ水ハ凍凝ノ間其容ノ十一分ヲ膨
脹ス諸器ノ破裂亦タ此レカ爲メナリ又タ其膨脹
ニ由テ山嶽崩裂スルアリ又タ砲膽ヲ破ル可シ

第八回

凡リ蒸餾ハ化學上ノ要技ニシテ流體ニ熱ヲ與ヘ混
物ヲ遣シ清淨ノ氣體ヲ發シ再ヒ濃縮メ本形ニ復
セシムルモノナリ今其法ヲ示ス第二十一圖ノ如
ク豆コトルトニ水ヲ入レ煮沸セシメ蒸氣ヲメ
玻管ヲ經テ受器ニ入ラシムルナリ管外覆包スル
ニ錫管ヲ以テシ上ニ漏斗ヲ施シ丙水注子ヨリ冷

第十二圖



水ヲ注キ玻管ヲ冷定セシム稍
熱スレハ稍外リ乙管ヨリ流出
ス其他方法多シト雖此方ノ
簡約ニ若クハナシ當ニ水ノミ
ナラス諸他ノ揮發物皆蒸餾ス
可シ水ハ常氣壓乃チ七百六十
シリメトルノ水銀高ニ在テハ
百度ヲ以テ沸騰ス氣壓高抵ア
レハ沸點隨テ上下ス尙理學上
寒暑表ノ篇ニ就テ詳説スヘシ

且ツ蒸餾水ハ外觀常水ニ異ナラスト雖モ不潔不揮ノモノヲ含ムコトナシ然モ未タ全ク清純ト曰フヘカラス其アソニ及ヒ有機物ヲ全除スル能ハサルヲ以テナリ故ニ其純清ヲ欲セハ他法ヲ用ユヘシ乃チ過マンカン酸ボッタシユムヲ加ヘ有機物ヲ除キ裝置亦タ白金管ヲ用ユ可シ然モ尙大氣ヲ除ク能ハス故ニ化學上無氣ノ水或ハ酸素ヲ混有セサル水ヲ要スルモハ水ヲ煮沸ノ後チ壘口ヲ熔閉ス然モ全ク空盡スル能ハサルナリ凡ソ排氣ノ水ハ沸騰極メテ難シ膏テ淨器ヲ以テ煮テ百四

十度ニ及フモ尙沸セサルアリ此レ蓋シ玻器ノ粘力ニ由ルナリ若シ此時ニ臨テ少許ノ大氣若クハ常水ヲ注ケハ忽チ大沸ノ悉ク蒸氣トナル故ニ久シク用ヒサル所ノ罐ニ注意セズノ頃ニ水ヲ注加スレハ忽チ破裂スルコトアリ識ラサル可ラサルナリ凡ソ水ハ少量ナレハ全ク無色ナルカ如シト雖モ多量ナレハ稍藍色ヲ帶フ極清ノ水ハ深サ僅カニ二メトルニモ既ニ藍色ヲ呈ス故ニ水ノ無色ノ觀ヲ爲スハ混物若クハ底色ニ由ルナリ海水ハ常ニ綠色ヲ爲ス海岸ニ臨ムニ綠黄色ヲ爲ス此レ海

底ノ黄色ト海水ノ綠色ト相混スルユヘナリ又タ

水ハ水素燃燒ニ由テ生ス

ルノミナラス亦タ酸化物

ニ水素ヲ通シ燃燒ノ之ヲ

得ヘシ今此試ヲ爲ス凡ソ

諸鑛屬大氣中ニ灼ケハ變

色スト雖モ他氣中ニ燃セ

ハ否ラス銅鑛光輝アルモ

ノ亦タ然リ乃チ第二十二

圖ノ如ク玻璃管ニ銅屑ヲ納

圖二十二第



レ水素ヲ輸リ中間塩化カルシウムヲ置キ水分ヲ吸
 取セシメ火酒燈ヲ以テ銅屑下ヲ烘紅スルニ變色
 セス都テ水素ガ此ヲ通シ物ヲ燒クハ其初氣ヲ逃
 散セシメ次ニ試管ヲ以テ此ヲ受ケ火ヲ點シ其
 氣ヲ檢スヘシ是レ要事ナリ否ラサレハ破裂ノ危
 害ヲ招クアリ同方ヲ以テ錫ヲ燒クニ熔流ノ鑛輝
 ナ失ハス水素内ノ鑛屬此ノ如ク酸化セサルノミ
 ナラス酸化物亦タ其酸ヲ脱ス今黑色酸化銅ヲ燒
 ケハ其酸素ハ水素ト合シ水蒸氣ヲ生シ管端ヨリ
 揚發シ銅ハ其本色ニ復ス他鑛亦タ然リ但シ鐵ノ

如キハ酸素ト合スルコ強クノ脱シ難ク却テ水ヲ
分離ス是レ水ノ成分ヲ窮識スルニ用ユヘシ故ニ
最モ要事トス乃チ初メ酸化銅ヲ秤リ既ニノ復タ
之ヲ秤リ水ヲ秤レハ水ノ成分ヲ精知スルナリ
水蒸氣比重 水ハ百度ニ於テ蒸氣トナリ其容千
七百倍ヲナス既ニ其成分ヲ知レハ其比重知リ易
シ乃チ水ハ一容ノ酸素ト二容ノ水素ヨリ成ルモ
ノナリ一容ノ水素ハ其比重一ニノ二容ハ二ナリ
二容ノ酸素ハ十六ナリ故ニ二容ノ水ハ其重ナ十
八ニノ一容ハ九トス是レ水素トノ比重ナリ大氣

ノ比重ハ此レト異ナリ乃チ其水素ヨリ重キコ十
四倍強ナレハナリ故ニ一四四三八ノ水素ノ比重
ヲ以テ九ヲ約スレハ水蒸氣大氣ノ比重ヲ得ル乃
チ零六二ナリ古昔大氣ヲ以テ比重ノ率ト爲ス今
世ハ水素ヲ用ユ其簡便ナルヲ以テナリ尙後ニ詳
説スヘシ又タ水ハ能ク諸物ヲ溶解スルノ性アリ
其量ハ各條下ニ就テ説示スヘシ凡ソ固體ノ水ニ
溶解スルモノハ復タ故形トナスヲ得ヘシ乃チ蒸
發ノ其餘滓ヲ取ルナリ塩類ヲ溶解スルノ水ハ沸點
甚タ高シ例ヘハ塩化カルシニハ濃溶液ハ百八十

度ニ非レハ沸セサルカ如シ之ヲ煮ルコ久シケレ
 ハ復々其結晶ヲ得ヘシ氣體モ亦タ水煮スレハ揮
 散ス然レ獨リ熱ニ由ルノミナラス又タ寒ニ由ル
 アリ乃チ食鹽水凍結スレハ淡味ヲナスカ如シ海
 水ノ如キ鹹味アルハ其表面ノミ且ツ既ニ氷トナ
 レハ氣體モ亦タ逃散ス大水表面ニ氣泡ヲ生スル
 ニテ知ル可シ更ニ水酸二素ノ化合物アリ乃チ二
 容ノ酸ト合スルモノナリ

理化日記卷之一

化學之部

畢

官版御書物師

浪花

心齋橋南壹丁目

秋田屋市兵衛

同塩町角

綿屋喜兵衛

書肆

同南久宝寺町北へ入

伊丹屋善兵衛

明治三庚午冬季發兌

日耳曼リッテル氏口授

官版
理化日記

每月
梓行
大阪開成學校

漢書

韓 日 大 開 卷 第 一

天 人 子 言

日 事 變 日 六 山 九 日 對

