

理化日記

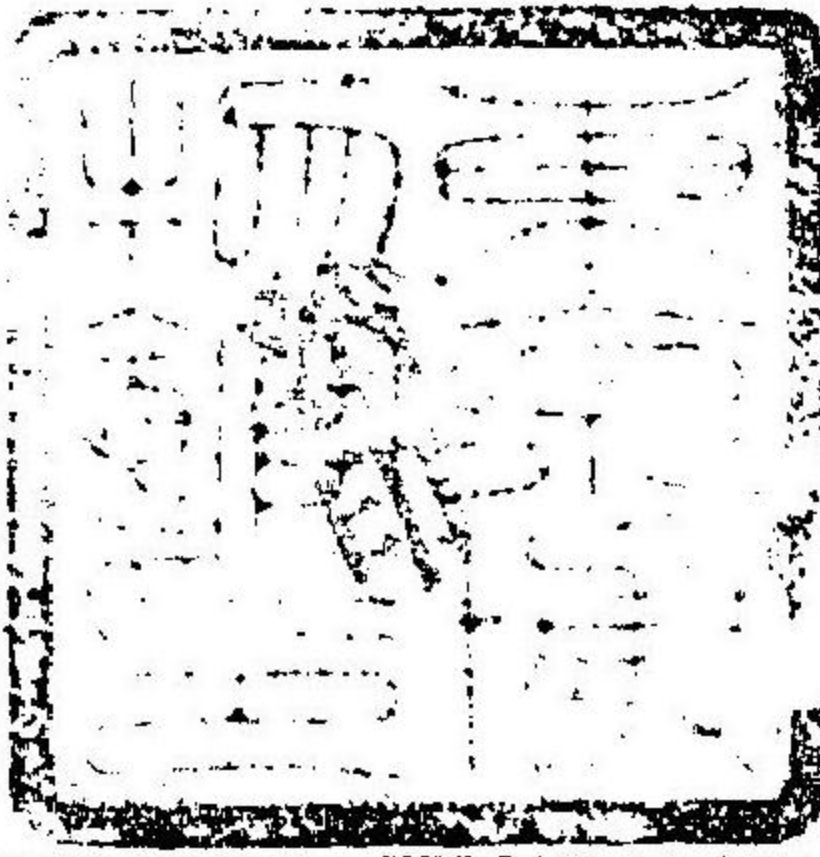
初編

五

特 37
336
五

H1
8.4
8.6

交付



明治九年五月十一日

教育館
物

理化日記卷之五 化學之部

日耳曼國 リッテル氏 口授

第十六回

前日硫黄種々ノ異象ヲ論辨ス其天生ハ大抵皆ハ
再ニ屬ス又タ此レヲ以テ異類ヲ製スヘシ乃
ハ「モ」ノクリニ「キ」ノ晶ヲ為ス又タ沸點ニ及ンテ
急投スレハ樹膠状ヲ為ス前日製スルモノ
今日尚採撓スヘキカ如シ化學上ノ異性ハ第二硫

理化日記

卷五

理化學交

類物 物理
屬 冊 二十四
函 十四
圖書部

化炭素中ニ溶クルト溶ケサルトナリ其溶クヘキ
 物ハ八面晶及ヒ針状晶ナリ此八面晶ヲ第二硫化
 炭素ニ溶シ玻管ニ入レテ熱シ水ニ投シ急冷スレ
 ハ針状晶ヲ得ル此物又タベンゾル及ヒ的列並油
 ニ溶シテ結晶セシムルヲ得ヘシ就中的列並油ヲ
 取良トス何ナレハ沸點高クシテ多量ヲ溶シ易キ
 ヲ以テナリ又タ不溶硫黄ハ前ノ急冷法ニ據リ固
 體或ハ粘泥状ト為スヘシ凡ソ硫黄ハ熱シテ熔流
 セシメ二百三十度ニ至レハ膠粘シテ其器ヲ倒置
 スルモ流出セス但シ徐冷スルキハ硬固ト為リ亦

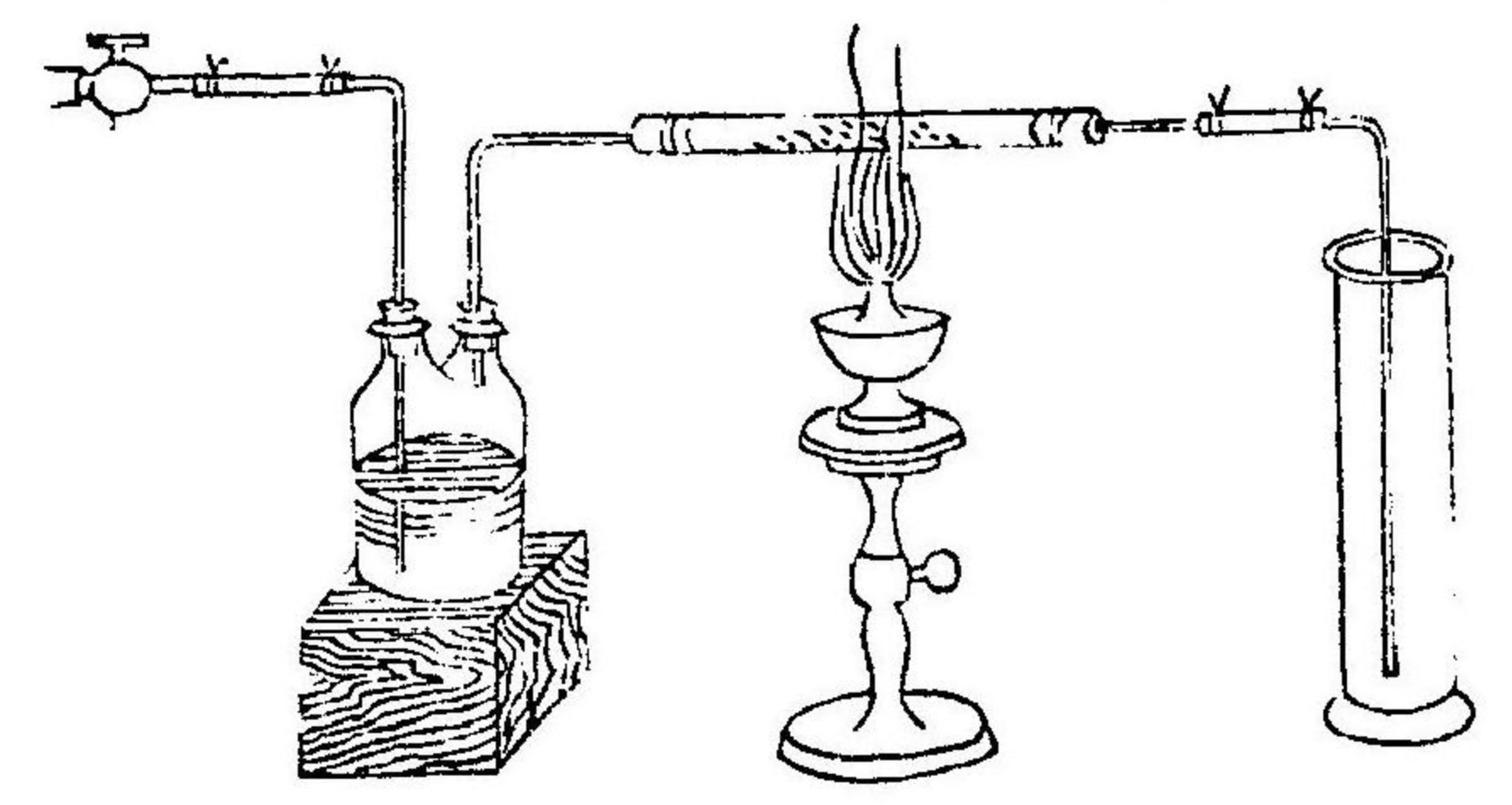
タ溶クヘキ物ト為ル是レ水内ノ急冷ハ唯其表面
 ノミニシテ内部ハ徐冷スレハナリ前法ニ據レハ
 百分中尚三十分ノ溶ケサル物アリ其水中ニ傾ケ
 注キ細線トナシ急冷スルモノハ能ク百分ノ八十
 ヲ溶ケサルモノト為スヘシ乃チ之ヲ溶カシ其溶
 ク可キ分ヲ去レハ全ク溶ケサル物ヲ得ル其餘溶
 ケサル硫黄ヲ製スル數法アリ今一々記載セス凡
 ソ各種ノ硫黄其比重各異ナリ乃チ八面晶ハ二、零
 七硫化炭素ニ溶ケサルモノハ一、九二軟硫ノ稜形
 柱ヲ混スルモノハ一、九六ヨリ一、九八ニ至ル又タ

硫黄ニ一異性アリ軟硫及ヒ稜形柱ヲ熱シテ九十
 六度若クハ九十八度ニ至レハ自ラ増熱シテ百四
 度ヲ為ス是レ溶ケサル物溶クヘキ物ニ變スルニ
 當テ為メニ壓縮シテ熱ヲ起スナリ諸物ノ壓縮シ
 テ多熱ヲ生スルハ理學上ニ詳説ス可シ異形ノ硫
 黄ヲ製スルニ注意スヘキアリ先ツ硫黄ヲ百二十
 度ニ熱スレハ漸ク黑色ニ變シ膠粘ト成ル其稜形
 柱ノモノハ徐冷スレハ結晶ス其硫化炭素ニ溶ケ
 サル物ハ溶クヘキ物ニ比スレハ熱度高シ且ツ諸
 他ノ硫黄モ熔熱高クハ亦タ稜形柱ヲ得ル故ニ

稜形柱ト溶ケサル物ノ成ルハ熱ニ關係シテ化合
 ニ由ルニ非ルナリ亦タ稜形柱モ冷ニ由テ八面形
 晶ヲ得ルモノアリ又タ硫化鑛ヲ燒ケハ硫黄蒸昇
 シテ八面形ヲ得ルアリ是レ熔硫ニ因リ得ル所ニ
 シニ更ニ怪ムヘキカ如シ近世人エヲ以テ八面形
 ヲ得ルアリ時トシテ極冷ニ至テ尚液體ト為スヘ
 シ例ハハ水ノ零度ニ在テ凍凝スルモノ零下十四
 度以下ニ在テ尚流動セシム可キカ如シ乃チ硫黄
 ヲ坩内ニ溶カシ静置シテ抵觸セサレハ零下九十
 度ニ至テ初テ凝結スルアリ其中間熔流スルモノ

ヲ傾注スレハ皆八面晶ヲ結成ス硫黄ハ熱シテ沸
 點ニ至レハ桃黄色ノ蒸氣ニ變ス其比重ハ三二ナ
 リ茲ニ更ニ一奇象アリ其熱度沸點ヨリ甚タ高カ
 ラサレハ蒸氣ノ比重三倍シテ九十六ヲ為ス是レ
 低熱ニ在テハ三分子聚合シテ一分子ヲ為スモノ
 ナリ其三二ノ比重ヲ得ルハ八百度以上ノ熱ヲ要
 ス又々熱スレハ其蒸氣酸素ト合シテ無色瓦斯ト
 ナル此瓦斯及ヒ其溶液ハ酸性ヲ返應ス第三十三
 圖ノ装置ヲ用テ硫黄ヲ強烘シテ酸素ヲ通シ玻璃
 ヲ以テ其揚發スル所ノ瓦斯ヲ受ケ之ニ硫磺火ヲ

第三十三圖



挿入スレハ直ニ滅ス助燃ノ性ナ
 キナリ此瓦斯全ク無色ナラサル
 ハ其硫黄蒸氣ヲ混スレハナリ此
 瓦斯又々能ク水ニ溶クルハ性ア
 リ今此瓦斯筒ヲ盆水ニ倒置スレ
 ハ其水上湧ス之ニ試紙ヲ浸セハ
 酸性ヲ返應ス乃チ亜硫酸瓦斯ナ
 リ此レ重酸素内ノミナラス大氣
 中ニ燒クモ亦タ之ヲ得ヘシ此瓦斯多ク硫酸製造
 及ヒ其他褪色技ニ用ユ又々硫黄多量ノ酸素ト合

スレハ硫酸ト為ル亜硫酸ノ酸素ト合シ硫酸ヲ為
 スハ大氣中ニ在テハ極テ徐々ニシテ他ノ酸素化
 合物ニ觸ルレハ多ク硫酸ヲ得ル乃チ草花ノ如キ
 モノニ抵觸スレハ其酸素ヲ奪取シテ硫酸ト為リ
 紅花變白シ又タ能ク稗葉及ヒ黒毛ヲ褪色ス亞硫
 酸ヲ製スルハ更ニ硫酸ヲ分解スルモ亦タ佳ナ
 硫酸ハ酸素ヲ含ムト亞硫酸ヨリ多シ故ニ銅ノ如
 キ酸素ヲ奪取スルモノニ抵觸スレハ硫酸銅ヲ為
 シ其一分ハ亞硫酸ニ變ス既ニ其純ナラスシテ炭
 酸ヲ混スルヲ嫌ハサレハ銅ニ代ルニ木炭ヲ以テ

スルモ亦タ可ナリ之ヲ強熱スレハ分解シテ炭酸
 及ヒ亜硫酸ト為ル此レヲ為スニ中央水瓶ヲ装置
 シ硫酸ノ混蒸氣ヲ洗除スルニ供スヘシ水ハ氷點
 ニ在テ其自容八十倍ノ亜硫酸ヲ吸取シ十度以上
 亦タ六十倍ヲ吸取ス亞爾箇兒ハ三百八十倍ヲ吸
 取ス亞硫酸ハ硫黃蒸氣一容酸素二容ト合シ二容
 ヲ為ス硫黃蒸氣ノ比重ハ三、二ニシテ二容ノ酸素
 モ亦タ三、二ナリ相合シテ二容比重六、四ヲ為ス故
 ニ其一容比重ハ三、二ナリ

第十八回

亞硫酸亦々無色、無味ノ瓦斯ニシテ大氣ヨリ重
 是レ其氣甯ニ受ルニ方テ沈下スル一猶炭酸ノ如
 キヲ以テ知ルヘシ但シ其惡臭アルヲ以テ茲ニ試
 驗セズ其比重ハ三、二ニシテ此中尚一容ノ硫黃蒸
 氣ヲ存ス其比重亦タ三、二ナリ其他二容ノ酸素ヲ
 含ム亦タ三、二トス此三容ノ瓦斯合聚シテ二容ノ
 亞硫酸ヲ為シ六四ト成ル折半シテ其比重三、二ト
 ス前日製スルモノハ硫黃ヲ酸素中ニ燒クモノナ
 リ更ニ大氣中ニ燒テ多製スル法アレト便ナラス
 又タ前日裝置スル所ノ銅鑛ニ硫酸ヲ通スルノ法

ヲ再試ス其褪色性能ク紅花ヲ變白ス是レ草花ノ
 酸素ヲ奪取シテ硫酸ト成ルナリ此ノ如ク有機物
 ヲ變態セシムルヲ以テ大氣中惡臭及ヒ瘴氣ヲ除
 ヲニ用ユ凡ソ諸臭氣ハ有機體ノ瓦斯物及ヒ機性
 體等顯微鏡ヲ以テ窺フヘキ所ノ「フレギ」類及ヒ
 小蟲生スルニ由テ發スルモノ例ヘハ砂糖ヲ以テ
 亞爾箇兒ヲ製スルニ其發釀スルハ此「フレギ」ノ作
 用ニ由ル苟クモ此レナケレハ釀成スル能ハサル
 ナリ若シ亞硫酸ヲ注キ「フレギ」ヲ枯死スレハ亦々
 泡釀スル克ハス又タ物ノ腐敗ハ「フレギ」ノ小蟲ノ

炭生ニ由ル亜硫酸ヲ注ケハ亦タ能ク之ヲ剝剝ス
 故ニ能ク腐敗ヲ防クナリ古人未タ其理ヲ知ラス
 一雖正酒漿及ヒ植物ヲ畜藏スル皆此瓦斯中ニ於
 テス唯其効驗ヲ称用スルノミ近世其理ヲ發明シ
 更ニ肉類ヲ貯ルニ用ユ乃チ草花褪色ノ理ニ同シ
 亜硫酸ノ水ニ全溶スルモハ之ヲ熱シテ五度ニ
 至レハ結晶亜硫酸ヲ為ス乃チ亜硫酸ト水トノ合
 物ニシテ甲ハ六十四分乙ハ二百五十二分ナリ純
 精亜硫酸ハ液固二體ト為スヘン極乾亜硫酸ハ零
 下十度乃至十一度ニ在テ液體ト成ル氣壓ヲ與フ

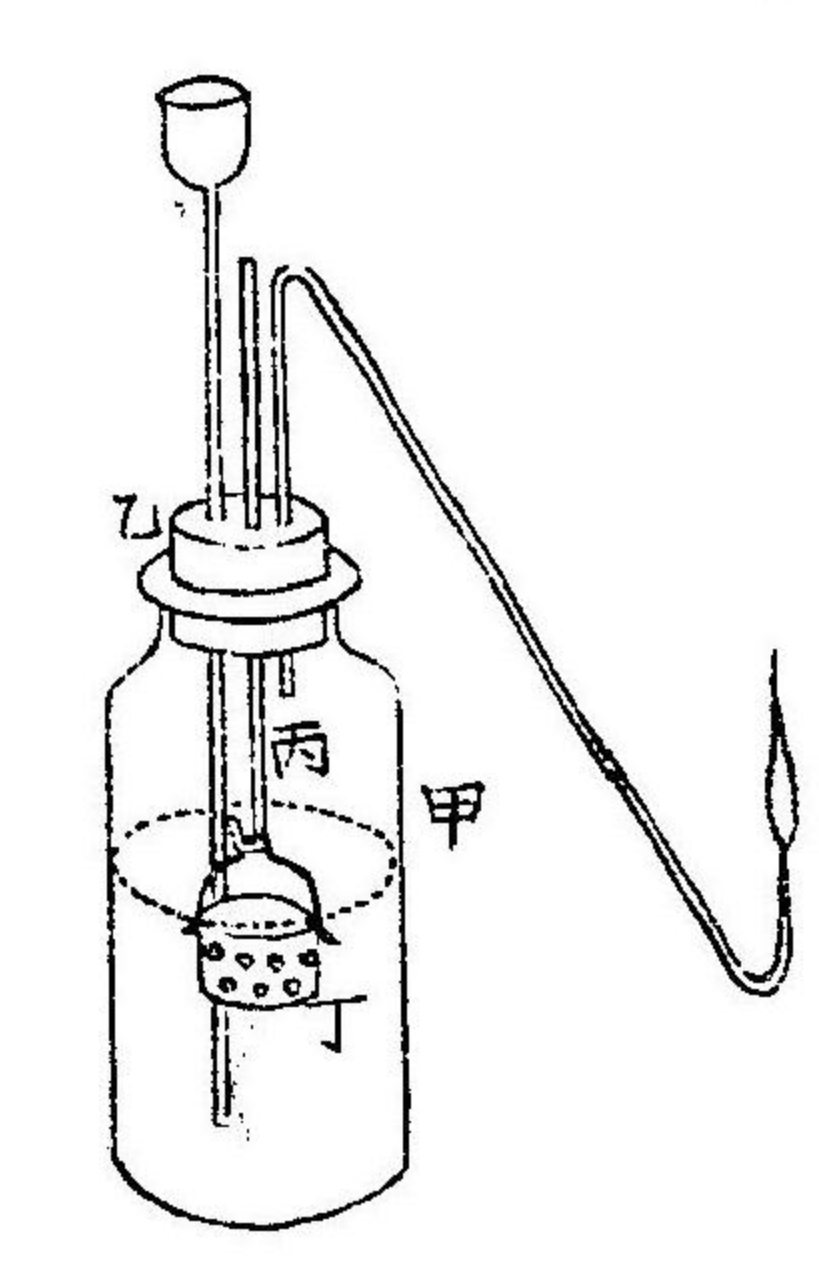
レハ之ヲ得ルナリ且ツ零上十度ニ於テ沸騰ス之
 ヲ冷シテ零下七十九度ニ至レハ無色固體ヲ為ス
 其氷點ハ六十九度若クハ七十度ナリ蒸發急速ニ
 シテ氣體ト成リ大ニ寒冷ヲ起シ零下六十度ニ至
 ル又タ酸素ト合シ硫酸ト成リ易シ若シ水蒸氣ア
 レハ化合殊ニ速カナリ今亜硫酸液ニ塩化拔僂母
 液ヲ注キ數時ヲ經レハ氣中ノ酸素ヲ引キ硫酸拔
 僂母ノ澱ヲ生ス其酸素ト合スル此ノ如ク速カナ
 リト雖モ單ニ硫黃ヲ燃ヤシテ直ニ硫酸ヲ得ル能
 ハス是レ熱ニ關スルユヘナリ前試ノ如ク亜硫酸

ヲ生スルノ際強熱ヲ起ス故ニ此時ニ當テハ硫酸
 ヲ生セサルノミナラス硫酸亦タ能ク分解スルナ
 リ乃チ磁管ヲ熾烘シ硫酸ノ蒸氣ヲ通スレハ分解
 シテ酸素ト亜硫酸トニ變ス故ニ亜硫酸ハ微熱シ
 テ酸化セシムレハ硫酸ヲ得ル是レ大製場ニ於テ
 為ス所ナリ他日詳説スヘシ前説ノ如ク銅ニ代ル
 ニ木炭ヲ以テシ亜硫酸ヲ製スルモ諸瓦斯混合シ
 テ純粹ナラス炭酸亦タ合生ス硫酸ト酸素ノ合物
 ハ其他尚數種アリ硫酸亞硫酸ハ無水ヲ得ヘシト
 雖モ其他ハ否ラス亜硫酸又タ奇象アリ此レニ強

熱ヲ與フレハ一部ヲ分解シテ酸素ト硫黄ヲ分離
 スルノ猶水分解シテ酸水二素ト成ルカ如シ亜硫
 酸又タ光線ニ由テ分解ス乃チ亜硫酸瓦斯ヲ管内
 ニ入レ薄玻璃板ヲ以テ兩端ヲ密封シ凸鏡ヲ以テ光
 線ヲ聚射シテ知ルヘシ近世電氣ヲ用ユレハ直ニ
 硫黄分離シテ雲翳ヲ為スヲ發明ス亜硫酸ヲ暗中
 ニ貯藏スルハ此レカ為ノナリ又タ硫黄ノ水素ト
 合スル二種アリ其一ハ硫化水素ナリ此物亦タ無
 色ニシテ惡臭アリ敗卵ノ如シ其状恰モ酸素ニ似
 タリ乃チ水二容ハ水素二容酸素一容ト合スルモ

ノニシテ此物ニ容ハ水素ニ容硫黄一容ナリ此ニ
 因リ其比重ヲ算スルヲ得ヘシ乃チ硫黄蒸氣ノ比
 重ハ三、二ニシテ水素ニ容ハ二ナリ合シテ三、四ト
 ナル故ニ一容ノ硫化水素ハ其重一、七ナリ諸敗卵
 ノ惡臭アルハ其中硫化水素アルユヘナリ純鎂或
 ハ亜鉛ヲ酸液ニ溶解スレハ
 水素瓦斯ヲ揚發シ火ヲ點ス
 レハ青炎ヲ放テ燃ユ又タ硫
 化鎂ヲ用レハ硫化水素ヲ揚
 發ス乃チ第三十四圖ノ如ク

第三十四圖



〔甲〕瓶ニ稀硫酸ヲ入レ〔乙〕栓子ニ〔丙〕玻柱ヲ挿貫シ下
 端ニ〔丁〕篩眼ヲ具フル鉛蓋ヲ懸ケ硫化鎂ヲ其内ニ
 盛り稀硫酸ニ觸レシムレハ此瓦斯ヲ發ク之ヲ燃
 セハ亜硫酸ヲ生ス其瓦斯及ヒ溶液ハ藍色紙ヲ紅
 色ニ變ス其燃炎ニ磁碟ヲ接スレハ硫黄ノ一分ヲ
 附着ス是レ寒冷ノ妨タル所トナリ獨リ水素瓦斯
 燃焼シテ硫黄ヲ餘スナリ

第十九回

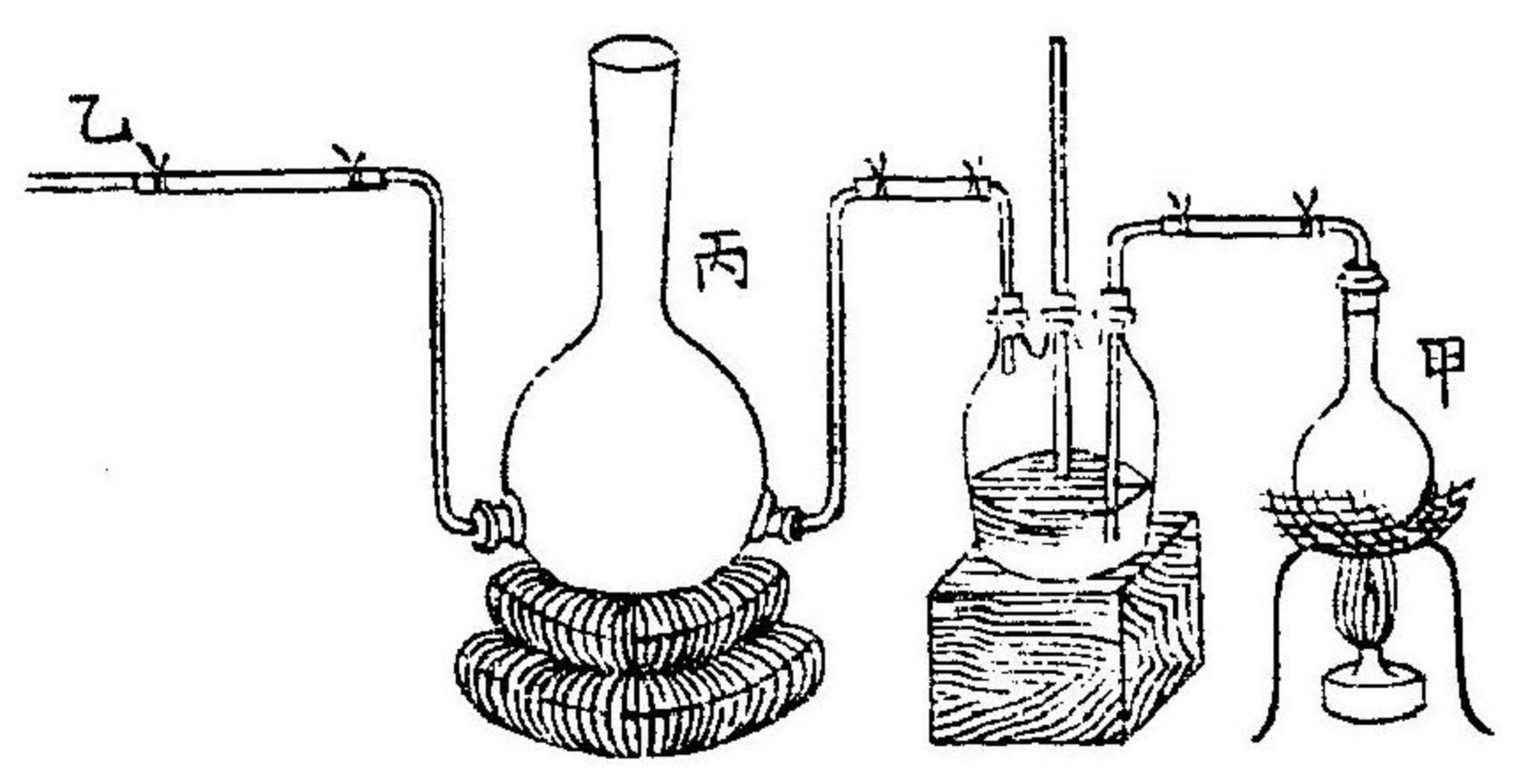
硫化水素ヲ製スルニ硫化鎂ノ外諸硫化鎂ノ酸ニ
 分解スヘキモノヲ用ニ例ヘハ亞爾加里鎂屬亞爾

加里土類鑛屬ノ硫化スルモノハ皆大氣中ノ炭酸
 =由テ分解ス天生ノ硫化水素アルハ亦々此レカ
 為メナリ其井水鑛泉ニ混在スルモ亦々同シ然レ
 其火山ニ發スルモノハ否ラズ硫化水素ハ硫黃ト
 水素瓦斯ヲ熱シテ之ヲ得ヘシ又々水蒸氣ヲ用ニ
 ✓ハ之ヲ分解シテ此瓦斯ト亞硫酸ヲ為ス但シ此
 二瓦斯各相觸レハ分解ス故ニ此法ニ由テ硫化水
 素ヲ製スル能ハス又々諸硫化鑛ハ強熱ニ由テ分
 解シテ酸化鑛トナリ硫化水素ヲ游離ス凡ソ此瓦
 斯ハ大毒アリ若シ大氣内千分一アルハ動物為ノ

=死ニ至ル此レ管ニ呼吸ノミナラス之ヲ腸内ニ
 注入スルモ亦々然リ此物強壓及ヒ烈寒ニ由テ液
 體ト為リ零下六十一度ハニ在テ沸騰ス又々十度
 ノ熱ニ在テハ十四氣壓餘ヲ與フレハ亦々流動ス
 前説、如ク硫化水素ハ二容ノ硫黃一容ノ水素ト
 合シテ二容ヲ為ス錫ヲ灼キ其内ニ納レ硫黃ヲ奪
 フト雖レ水素其容ヲ減スルナシ且ツ硫化水素ハ
 氣中ニ在テ其水素酸化シテ水ヲ為シ硫黃ヲ分離
 ス又々強酸化物ニ由テ分解ス就中硝酸ニ抵レハ
 寂モ速カタリ此レ硝酸中ノ次硝酸水素ヲ吸取シ

テ硫黄ヲ分離スルナリ此硫黄ハ軟性ニシテ第二
硫化炭素ニ解ケサルモノナリ又タ一法アリ乃チ

第三十五圖



第三十五圖、如ク〔甲〕壺ニ亞硫酸
ヲ蒸發シ〔乙〕ヨリ硫化水素ニ發ヒ
シムルキハ亞硫酸中、酸素硫化
水素中、水素ト合シテ水ヲ成ス
故ニ二物皆硫黄ヲ分離シ〔丙〕壺ニ
聚リ蒸テ水ヲ生ス又タ塩化鉄ヲ
用レハ水素塩素ト化合シ酸化鐵
ヲ用ルモ水酸ニ素相合シテ硫黄

ヲ分離ス又タ過塩化鉄ニ多量ノ硫化水素ヲ加フ
レハ青色ヲ呈シ瞬間ニレテ硫黄分離シテ白澱ヲ
生ス前圖ノ装置ニ據リ瓦斯ヲ輸ルト愈多ケレハ
獨リ水ト硫黄ノミナラス兼テ第五硫黄酸ヲ生ス
此硫黄亦タ軟ニシテ第二硫化炭素ニ溶解スルナ
シ但シ時ヲ経レハ亦タ堅硬トナル凡ソ火山及ヒ
其近傍ノ硫黄ハ蓋シ大抵此法ニ由リ分解スルナ
リ何ナレハ其蒸氣常ニ亞硫酸ト硫黄ヲ含有スル
ユヘナリ硫黄其他更ニ多量ノ水素ト化合スルア
リ過硫化水素ト名ク乃チ塩化水素酸ヲ以テ過硫

王イ 言 六五
化利篤亞叟母或ハ過硫化曹胄母ニ分解スレハ之
ヲ得ル今過硫化曹胄母液ヲ取り多量ノ塩化水素
酸中ニ注入スレハ硫化水素ヲ揚發セス更ニ乳白
色トナリ油滴状ヲ為シ多少ノ硫黄ヲ分離ス因テ
過硫化水素液ヲ生ス一異臭アリ耳目ヲ刺衝ス又
夕他物ニ因テ分解シ易シ然レ其物變化スルナシ
例ヘハ木炭末ヲ加ヘ攪和スレハ硫化水素ノ泡沫
ヲ生シ火ヲ點スレハ燃ユルカ如シ又夕亞爾加里
及ヒ硫化亞爾加里ヲ用レハ硫黄白澱ヲ生ス然レ
以上諸物皆變スル所ナシ其理未々詳カナラス前

王イ 言 六五

二 厚 方 色 木

ニ反シテ塩化水素酸ヲ以テ過硫化曹胄母ニ注ケ
ハ亦夕過硫化水素ヲ為ス能ハス是レ一回生スル
モ硫化曹胄母ニ觸レテ直ニ分解スルユヘナリ又
夕過硫化水素ハ六十度ノ熱ヲ以テ全ク硫黄ト水
素トニ分解シ常熱ト雖レ久シク大氣ニ暴露マレ
ハ亦夕然リ過硫化水素ノ分解ハ液體硫化水素ヲ
製スルニ便ナリ乃チ此物ヲ鋼鑊管内ニ密閉レテ
強烘スルナリ此物久貯ニ堪ヘス但シ塩化水素酸
ヲ加フレハ持久スルアリ亞爾加里ニ抵スレハ速
カニ分解ス過硫化水素ハ多量ノ硫黄ヲ溶解ス故

理 化 日 記

卷 五

十三

開 機 學 校

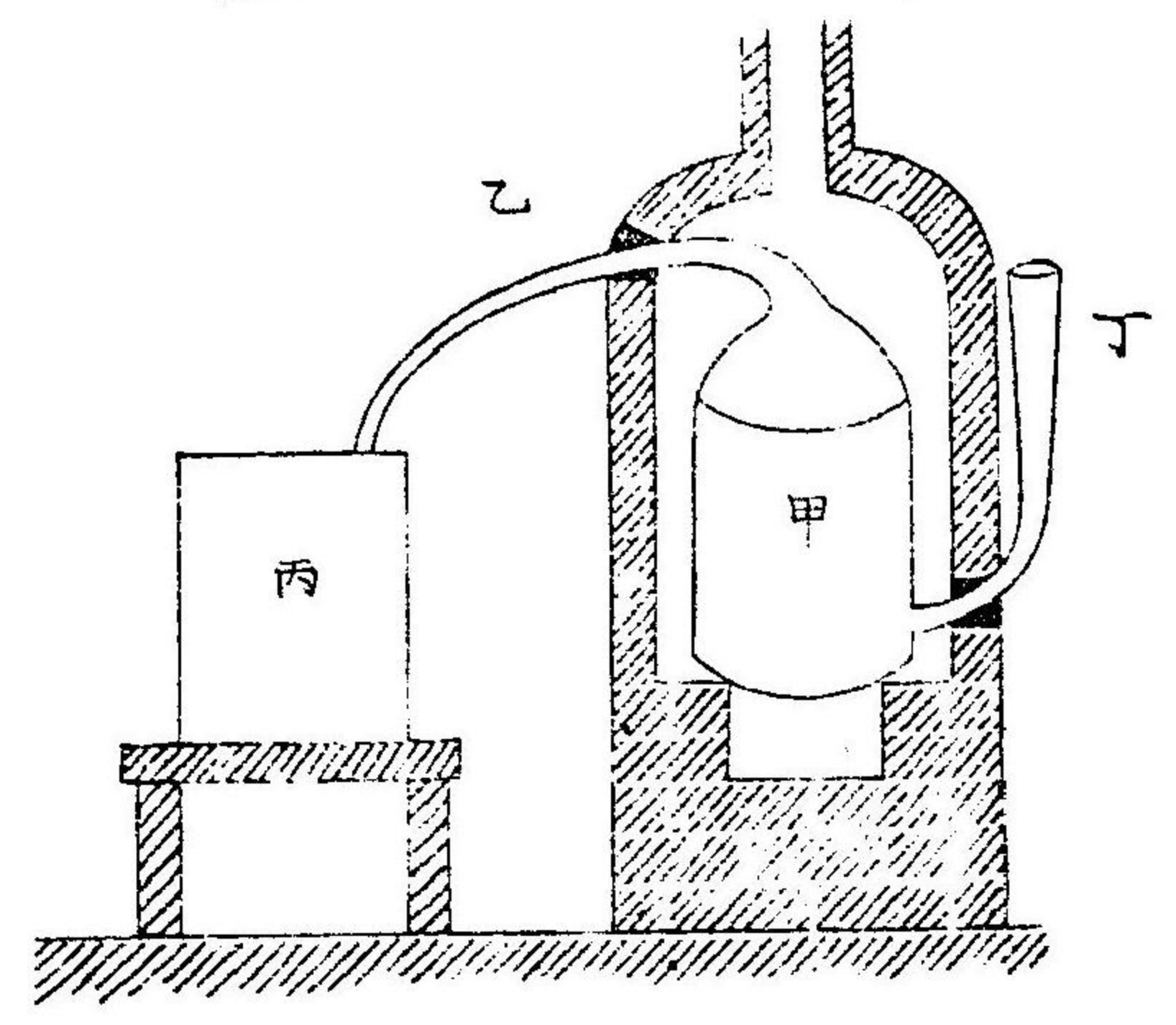
ニ其之ヲ製スルニ方テ澱スル所ノ硫黄ヲ含ミ純粹ナルモノ殆ント希レナリ故ニ其重ニ由レハ水素二分硫黄百二十八分ヨリ成ル稀レニ百六十或ハ百八十二至ルアリ是レ溶解ノ硫黄アレハナリ硫化水素ノ成分ハ水ト同シキヲ以テ過硫化水素亦夕過酸化水素ニ同シトス然レ正確説ト為スヘカラス今ヨリ一年前有機物中ニ於テ純精過硫化水素ヲ製取ス乃チ水素二分硫黄九十六分ヨリ成ル比率スレハ二ト三トノ如シ且ツ全ク無色トリ

第二十四回

硫黄又夕炭素ト合スルアリ第二硫化炭素ト曰フ之ヲ製スルノ方ハ木炭ヲ熾紅シテ硫黄蒸氣ヲ輸送スルナリ此物恰モ炭酸中ノ酸素硫黄ト交代スルカ如シ但シ炭酸ハ炭素一、二硫黄六、四ナリ是レ其量酸素ニ倍スルノミ且ツ炭酸ハ通常氣壓及ヒ熱度ニ在テ常ニ氣體ニシテ液體ト為スモノハ其沸點零下七十二度ナリ故ニ互寒ヲ與フルニ非レハ液體ト為ス能ハスト雖レ第二硫化炭素ハ通常熱度ニ在テ液體ヲ為ス比重ハ一、二九三ニシテ沸點ハ零上四十六度ニ在リ液體炭酸ト亞的兒ト合

シテ生スル所ノ烈寒ノ如キモ之ヲ凝固セシムル能ハス今ヨリ十月前一化學者大氣ヲ此液體中ニ通シテ速ニ蒸散セシメ之ニ因テ生スル所ノ寒冷ヲ以テ固體ト為スヲ布知スルモノアリ然レ其書大氣ヲ乾燥スルノ説ナシ恐クハ其説ノ誤リニシテ純精ノ硫化炭素ノ凝固ニ非ルナリ凡ソ第二硫化炭素ト水ト相合スルモノハ甚ダ凝固シ易シ前ニ言フ所ハ蓋シ此物ナリ第二硫化炭素ノ製法種種アリ其一ハ木炭ヲ磁管ニ納レ強灼シテ一端ヨリ硫黄ヲ抄加シニ素ヲシテ相合スルナリ但シ之

第三十六圖



ヲ得ルハ多カラス故ニ第三十六圖ノ装置ヲ用ユ乃チ炭片ヲ大磁壺(甲)ニ滿テ彎管(乙)ヲ以テ(丙)器ニ接シ(甲)壺ヲ火爐内ニ置キ全ク熾熱スルヲ待テ(丁)管ヨリ硫黄ヲ抄入シ炭ニ抵スレハ第二硫化炭素彎管ヨリ蒸散シ冷器ニ入ル此器ハ三層鍍匣ニシテ内層ハ水雪ヲ填テ外層ニ水ヲ盛リ硫化炭素其中ニ

ルアリ、近世此化合物ヲ用ヒテ諸技エニ爲ル故ニ其價賤ニキヨ欲シ磁壺ニ代ルニ鐵壺ニ以テシトラ以テ内圍ヲ塗リ久シキニ堪ヘシム此瓦斯ヲ操用スルニ注意スヘキト二事アリ其一ハ烈臭亞的兒、如クニシテ大ニ人體ニ害アリ其清淨ナラハルモノハ臭氣益甚々シク長ク大氣ニ暴觸スレハ硫黄ヲ分解シテ水炭二素、化合ヲ成シ其臭更ニ悪ムヘシ又々粗製ノモノハ有機物ト合シ硫化水素、如キ悪臭アリ蒸餾シテ之ヲ精製スヘシ然レ先ツ其此レト合スヘキ鑛屬乃チ水銀等ヲ用テ精

製スヘシ是レ水銀ハ溶解ノ硫黄ノミナラス亦タ諸有機物ト合スルナリ然レ尚悪臭アリ避ケサルハカラス其二ハ此物極テ燃燒シ易ク百四十九度ノ熱及ヒ此蒸氣ニ通紅烙鐵ヲ近クルモ皆然リ此レ硫黄炭素共ニ酸素ト合シ易キユヘナリ既ニ燃燒スレハ炭酸ト亜硫酸トヲ發ス硫化炭素ハ既ニ二素ノ合成ニ因ル故ニ硫化鑛ヲ熱スルモ亦々之ヲ揚發スヘシ石炭瓦斯又々此物ヲ含ム通常ノ方ヲ用ヒテ之ヲ除ク能ハス此ニ由テ大ニ危害ヲ致スアリ西洋工人此瓦斯ヲ輸ル氣筒ヲ改作シ頓ニ

破裂シテ死傷スルモノアリ亦タ此瓦斯ノユヘナ
リ又タ第二硫化炭素ハ能ク暗油ヲ溶解ス故ニ含
硫樹膠管ヲ製スルニ用ユ又タ近世植物ノ油類ヲ
製スルニ多ク之ヲ用ユ通常油類ハ植物ノ實ヲ絞
搾シテ之ヲ得ルト雖モ餘滓ヲ全ク脱スル能ハス
故ニ其之ヲ研末シ硫化炭素ヲ加ヘ蒸餾スルハ油
滓全ク分離ス此瓦斯純精ナレハ得ル所ノ油モ亦
タ清浄ナリ其器械装置良善ヲ得ハ許多相列シ此
瓦斯ヲ連通スレハ油ヲ収ムルヲ必ス多シ又タ前
説ノ如ク第二硫化炭素ハ水ト合スレハ凝固シ易

シ乃チ此物ヲ盃ニ盛リ大氣ヲ輸入スレハ水蒸氣
ト合シ直ニ雪片状ヲ爲シ器内ニ固着ス又タ其蒸
發シ易キヲ以テ大ニ寒冷ヲ生ス此雪片状ハ零下
五度ニ在テ分解ス故ニ火ヲ點スレハ直ニ水、硫化
炭素、硫黄ノ三物ニ分解ス其合成量ハ第二硫化炭
素百五十二分ト水十八分ナリ

第二十一回

攝素 攝素ハ化學上性質硫黄ニ類似スルモノニ
シテ天生モノ極テ少シ大抵純粹ニシテリオラ
イト礬中ニ在リ又タ銅、銀、鉛、水銀ト混スレモノ之

レアリリオリト中攝素及ヒ他礦ノ混在スル
 又タ硫黄ト混在スルモノアリ其色帶赤ナルヲ
 以テ徵スヘシ但シ帶赤硫黄皆攝素ヲ混スルニ非
 ス今橙黄色ナルモノアリ伊太里亞火山生スル所
 ナリ攝素ハ多ク之ヲ火石ニ得ル是レ硫錢ノ化合
 スルモノニシテ間銅ト合スルアリ多ク之ヲ硫酸
 製場ニ用ユ其法火石ヲ燒灼スレハ硫黄ハ亞硫酸
 ト爲リ攝素モ亦タ亞攝酸トナル亞攝酸ハ亞硫酸
 ニ由テ分解ス其水ヲ含ムモノハ極テ速カナリ故
 ニ二物共ニ蒸發シテ水分アルノ處ニ至レハ直ニ

分解ス凡ツ火石ヲ燒キ硫酸ヲ製スルハ之ヲ小室
 ニ導キ含ム所ノ塵埃及ヒ攝素ヲ遺サシム故ニ因
 テ攝素ヲ製取スルヲ得ルナリ其法種々アリ其最
 モ便ナルハ第二硫酸曹曹母ヲ以テスルナリ今還
 元ノ攝素ヲ試管ニ納レ第二亞硫酸曹曹母ヲ加
 レハ頃刻ニシテ全ク溶解シテ第二亞硫酸攝素ト
 成ル此レニ鹽化水素酸ヲ多加スレハ攝素ヲ沈澱
 ス之ヲ煮レハ甚タ速カナリ數回反覆スレハ精製
 スルヲ得ル又タ一法ハ硝酸ヲ加ヘ溶解シテ亞硝
 酸攝素トナシ更ニ鹽化水素酸ヲ加ヘ以テ攝素ヲ

沈殿セシムレハ赤粉ヲ得レ之ヲ塊ト為セハ黒色ニ變ス以テ紙ヲ摩スレハ帶褐赤色ノ痕ヲ生ス攝素ノ晶ヲ結ハサルモノハ裂隙玻璃状ヲ為ス又々一異形ヲナスアリ是レ猶^ホ硫黄ノ硬軟アルカ如シ今茲ニ比重四、四六乃至四、五二ノモノアリ之ヲ熱シテ八十度ニ至レハ軟ト成リ二百七十度ニ至リ其形全ク變ス百二十五度若クハ百三十度ニ在テ其變スル^ト最モ速カニシテ恰モ無形硫黄ノ熱ニ逢テ晶體ニ變スルカ如シ其變化ニ當テ自熱ヲ増進スル^ト硫黄ヨリ甚シク^ナ無形攝素ノ鑛光ア

ルモノヲ熱シテ百二十五度ヨリ百三十度ニ至レハ自ラ増熱シテ二百十度若クハ二百十五度ニ至リ更ニ粒状ヲ為シ黒色ニ變ジ鑛光ヲ失フ其軟形ヲ二玻璃板間ニ置キ之ヲ透視スレハ赤色ヲ見ル比重亦々前ト異ニシテ四、八八ヲ為ス前製ノ赤粉モ亦々無形攝素ナリ但シ他物ヲ分離シテ得ルモノ皆無形ナルニ非ス乃チ亞硝酸剝篤亞叟母ヲ用レハ晶體ヲ得ル此物少シク第二硫化炭素ニ溶スト雖^モ無形ハ絶テ溶スルナシ攝素ハ大氣及ヒ酸素中ニ燃セハ青炎ヲ放ツ又玻璃管ニ攝素ヲ入レ火酒

燈ヲ以テ之ヲ熱スルニ其發燃ノ度硫黄ニ比ス
 ハ甚タ高シ既ニ燃レハ亞攝酸ト為リ蒸發シテ冷
 處ニ結晶ス其臭恰モ腐敗植物ノ如シ此レ揮發ナ
 ルニ由ルト雖モ攝素及ヒ亞攝酸ノ臭ニアラス蓋
 シ低酸化物ナリ攝素ノ蒸氣ハ其發象硫黄ノ如シ
 前説ノ如ク硫黄ノ蒸氣ハ其熱度沸點ヨリ甚タ高
 カラサンハ比重三倍ス攝素亦タ然リ之ニ如クニ
 加度密烏母或ハ亞鉛ノ沸點ノ如キ高熱ヲ以テス
 レモ尚其適當ノ比重ヲ得マ乃チ真ノ比重ハ七九
 四ナリ又タ攝素ノ晶體ハ二百十七度ノ熱ヲ與フ

ルモ無形ノ如ク軟トナラス既ニ之ヲ熔シテ急冷
 スレハ無形ト成リ徐冷スレハ又タ晶體ヲ得レ今
 攝素ヲ熱シ酸素ヲ通スレハ白晶亞攝酸ヲ得ル若
 シ酸素ノ噴出多ケレハ赤色ヲ為ス是レ游離ノ攝
 素ヲ混スレハナリ前説ノ如ク亞攝酸更ニ他法ニ
 由テ製スルヲ得ヘシ乃チ攝素ニ硝酸及ヒ鹽化水
 素ヲ加フルナリ又タ攝素ノ硝酸ニ溶スルモノヲ
 曲項破瓶ニ入レ硝酸ヲ蒸發シ更ニ又之ヲ熱スレ
 ハ亞攝酸蒸發シテ冷處ニ結晶セシム其長ク二三
 センチメートルヲ為スモノ間之レ有リ亞攝酸ハ水

= 溶ケ易シ今無水亜攝酸ヲ以テ其四分一ノ熱湯
 = 溶ケレハ水ノ原素ト合シテ結晶ス是レ真ノ亜
 攝酸ニシテ其水素他ノ鑛屬ト交代シテ鹽類ヲ為
 スナリ此物大氣中ニ濕化シ易シ亜攝酸ノ成分ハ
 亜硫酸ニ似テ比重高シ乃チ攝素七、九四酸素三、一
 相合シテ二容ヲ為スユヘニ其一容ノ比重ハ五、五
 七ナリ亜硫酸ハ水ニ溶シテ酸化シ易ク亜攝酸ハ
 否ラス又タ硫酸ハ直ニ酸素ノ為メニ酸化ス、雖
 モ攝素ハ亜攝酸トナルノニ王水亦タ攝素ヲ酸化
 シテ攝酸ト為ス能ハス是レ其酸素ト親和スルノ

カ硫黄ヨリ弱キナリ亜攝酸溶液ニ亜硫酸ヲ加レ
 ハ亦還元ス然モ甚タ徐々ナリ之ヲ熱スレハ亦タ
 疾速ナリ是レ亜硫酸、亜攝酸ノ酸素ト合シ硫酸ト
 ナリ攝素ヲ析出スルナリ

第二十二回

前日無水亜攝酸乃チ第二酸化攝素ヲ製ス之ヲ少
 量、水ニ溶解スレハ水中ノ原素ト合シ真ノ亜攝
 酸ト成ル此ノ如ク水化スレモハ氣中ニ在テ濕
 化シ易シ又タ亜攝酸水溶液ニ亜硫酸ヲ加レ、赤
 色ノ無形攝素ヲ沈降ス亜攝酸蒸氣ノ比重ハ亦タ

其合酸ト同シ亞攝酸水溶液ハ亞硫酸、三ナラス
 諸他酸素ト合シ易キ鑛屬ヲ投マルモ亦々直ニ沈
 澱ス銅モ亦此性アルヲ以テ少量ノ亞攝酸ニ檢ス
 ルニ使用ス今亞攝酸稀溶液ニ磨澤ノ銅線ヲ浸ス
 ニ黒色ト為ル又々硫化水素ヲ注テ、硫黃攝素相
 混シ黄色澱ヲ沈降ス古人之ヲ真ノ化合ト為ス
 雖其其實ハ酸素ト硫黃ト水ト其地ヲ易ル、三凡
 ソ水ハ二容、水素一容、酸素ヨリ成ル硫化水素
 亦二容、水素一容、硫黃ニ成ル故ニ酸素ヲ硫黃
 ニ代レハ水ヲ得テ攝素ヲ游離ス其量化合ニ同シ

ト雖其後世其混合ナルヲ發明ス故ニ第二硫化炭
 素ヲ其澱ニ加ヘ硫黃ト和シ攝素ヲ分チ取ルヲ
 得ル且ツ攝酸ト硫黃ノ和合ハ其量ニ關スルナシ
 是レ其真ノ化合ニ非ル證ナリ攝酸ハ亞攝酸ニ比
 スレハ多ク酸素ヲ含ミ好シテ水ト合ム故ニ亦々
 製シテ魚水ト為ス能ハス又々硫酸ハ亞硫酸ヨリ
 製スルヲ得ルト雖其攝酸ハ亞攝酸ヨリ得ル能ハ
 ス縱令ヒ王水ヲ用ルモ又々為ス能ハス亞攝酸ヲ
 水溶シ塩素瓦斯ヲ通スレハ塩化攝素及ヒ攝酸ト
 成ル但シ之ヲ放置スレハ亦々分解シテ亞攝酸ト

理 化學 卷五 關 化學 卷五

鹽化水素瓦斯ニ復ス故ニ鹽素瓦斯ヲ以テ製スル
モハ酸化銅ヲ用ヒ蒸發スレハ攝酸銅トナル注
意シテ硫化水素ヲ加フレハ精純攝酸ヲ得ル若シ
多加スレハ直ニ攝酸ヲ分解スルナリ又ハ攝酸ハ
硝酸剥篤亞叟母ヲ以テ直ニ攝素或ハ亞攝酸ト共
ニ燒テ之ヲ分解スレハ攝酸剥篤亞叟母ト成ル
水素ト和シ易キ鑛屬ヲ加ハテ分解ス乃チ鉛ヲ用
レハ攝酸鉛ト為ルカ如シ是ニ於テ硫化水素ヲ加
用スレハ攝酸ノ水溶液ヲ得ル之ヲ蒸餾スレハ濃
厚ト成リ其比重二七五トナル但シ熱度二百五十

度乃至二百六十度ニ過ク可ラス其攝素ト亞攝酸
トニ分解スルヲ以テナリ此二酸皆強酸性ナリ攝
素ハ水素ト合シ攝化水素トナル其成分ハ硫化水
素ノ如シ乃チ二容ノ水素一容ノ攝素ト合シ收縮
シテ二容ヲ為ス是ニ由リ比重ヲ算スレハ四零七
ナリ之ヲ製スルハ攝素ト亞爾加里鑛ノ如キ酸素
ト合シ易キモノヲ用ニ此瓦斯ハ無色ニシテ惡臭
アリ硫化水素ノ如シ故ニ徒ニ臭氣ニ因レハ二物
ヲ區別スルト難シ人若シ長ク之ヲ呼吸スレハ咽
喉ヲ焮腫ス其性燃、易ク靑炎ヲ放ツ既ニ燃レハ

理 化學 卷五 關 化學 卷五 二二 關 化學 卷五

亞攝酸ト水素ニ分離ス諸鑛屬ノ作用ハ亦タ硫化
 水素ニ同シ
 的素 此物亦タ硫黄及ヒ攝素ト其性相近似スル
 モノニシテ外觀ハ然ラス乃チ八面結晶ヲ為シ灰
 白色ニシテ鑛屬ノ如シ比重亦タ多ク六、三ナリ故
 ニ古人以テ鑛屬ト為ス輓近ニ至テ其化學上性質
 硫黄攝素及ヒ酸素ト相似ルヲ以テ之ヲ類鑛原素
 ト為ス「ユラニウム」鑛中少許ノ的素ヲ含ムモノマ
 リ然レ現在其々少ナリ故ニ精試ヲ要セス其偶
 特現スルモノアルモ他鑛ヲ雜ヘ全ク純ナラス乃

ナ百分中ニ就テ的素七十分アルノミ又タ酸素ト
 合シ亞的酸ト為ルアリ最モ多ク黄金、銀ト合シ又
 鉛、銅ト合スルアリ多ク「ハンガリー」イスパニア
 ニ産シ近世「カルホル」ニヤ亦タ之ヲ出ス的素ハ大
 抵五百度ノ熱ニ熔ケ更ニ強熱ヲ與フレハ蒸發ス
 硫黄及ヒ攝素ノ如ク最モ強熱ニ非レハ真ノ比重
 ヲ得ス千三百度乃至千四百度ニ在テハ比重百二
 十八ナリ大氣中ニ燒ケハ亞的酸ト為ル其成分大
 ニ亞硫酸亞攝酸ニ類似ス其氣體ハ的素一容酸素
 ニ容ト合シテ二容ヲ為ス乃チ一容的素ノ比重ハ

一三、八ニシテ二容ノ酸素ハ三、二ナリ故ニ亜的酸ノ比重ハ八、五ナリ無水亜的酸ハ通常熱度ニ在テハ白晶ヲ為シ的素ヲ燃燒スルノ熱度ヲ用ルニ非レハ蒸發スル能ハス又々硝酸ヲ以テ的素ヲ酸化シ蒸發乾燥セシムレハ亜的酸ヲ得ル的酸、無水成分ハ的素一容酸素三容ヨリ成ル然レ大抵常ニ水化シテ更ニ一容ノ酸素二容、水素ト化合ス此ヲ製スルハ亦々硝酸ヲ以テ的素ヲ燒ツトリ的素又々其一容ト二容ノ水素ト合シテ的化水素ヲ為ス其比重ハ六、五トリ亦々無色ニシテ火ヲ點スレ

ハ青炎ヲ放テ燃ヘ水ト亜的酸ヲ生ス但シ的素ノ硫化水素ニ於ルハ其作用攝素ト同シカラス亞攝酸ノ硫化水素ニ於ルハ唯其混合物ヲ沈澱スト雖レ亞的酸ハ真ノ化合ヲ為ス此レ酸素ニ代ルニ硫黄ヲ以テスルノニ是ニ由テ之ヲ觀レハ的素攝素硫黄ノ三物ハ化學上性質大ニ近似シ其酸水ニ素ト合スルノ状皆同一致ヲ為スナリ此レ其區別シテ類鑛屬中一屬ト為ス所ナリ但シ酸素亦々此儀ニ列スヘシ其化合ノ状同シキヲ以テナリ然レ的酸ハ攝酸、如ク分解シ易カラス之ヲ灼テ熾紅熱

物理
化學
論
卷五

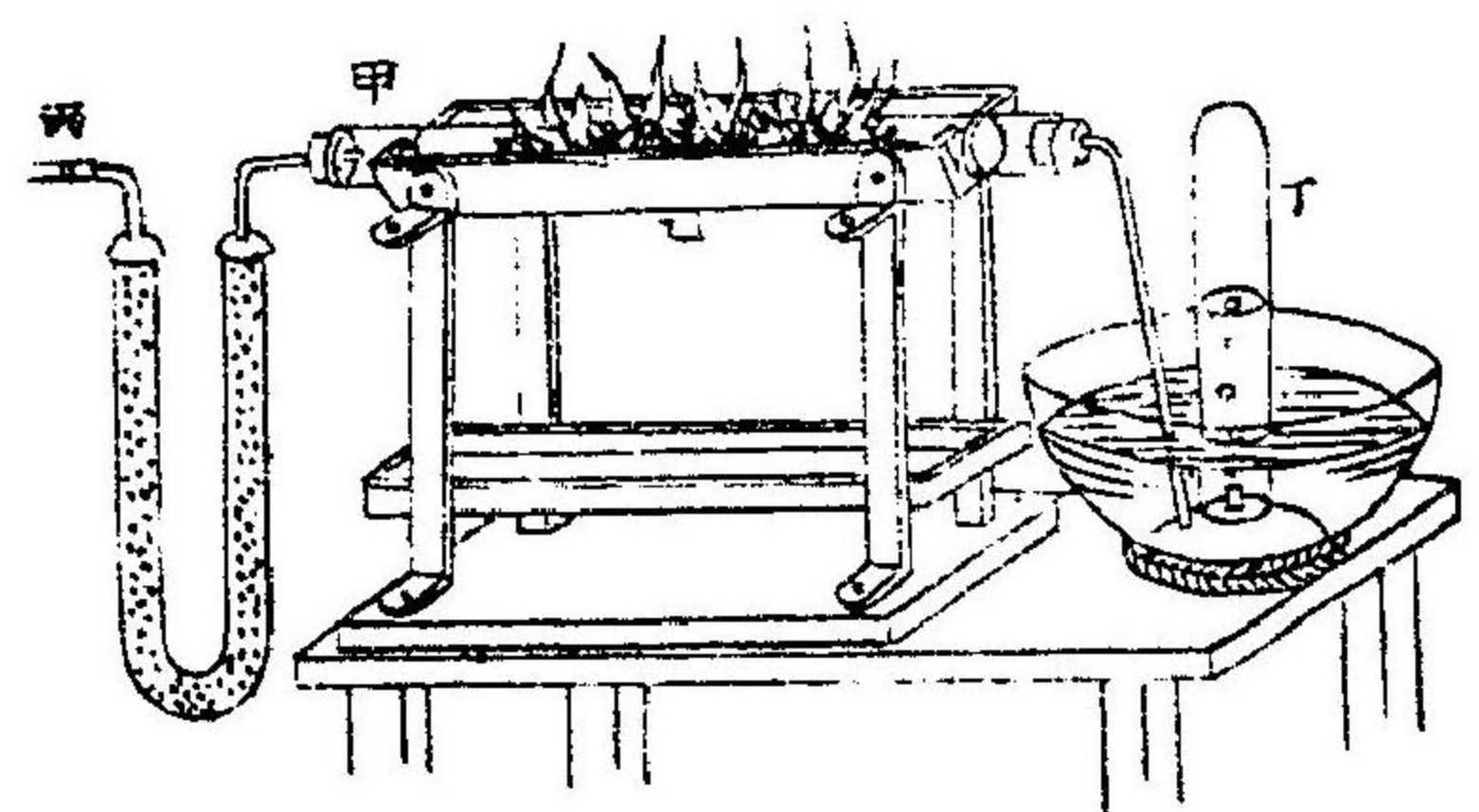
開成
學校

至レハ水分ヲ蒸發シテ無水トナル但シ之ヲ過
ハ更ニ酸素及ニ亜的酸ニ分解ス

第二十三回

窒素 製方數種アリ其最モ簡易ナルハ大氣中
酸素ヲ以テ他物ト化合セシメ此瓦斯ヲ游離スル
ナリ乃チ磷ヲ氣中ニ燃ヤスカ如シ又々焦性没食
酸ト利篤亞斯溶液ヲ以テ製スルアリ又々第三十
六圖ノ如ク〔甲〕玻璃管内ニ銅屑ヲ入レ〔乙〕炭火ニ埋メ
燒灼シテ徐々〔丙〕ヨリ大氣ヲ通スレハ銅ハ其酸素
ト化合シテ窒素ヲ分離シ〔丁〕甬ニ聚ル一方アリ極

第三十七圖



テ簡便ニシテ純窒素ヲ製スルヲ
得ヘシ乃チ硝酸暗没紐母ヲ壺内
ニ熱スル片ハ水ト窒素ヲ生ス是
レ亞硝酸暗没紐母ハ一容ノ窒素
素四容ノ水素ニ容ノ酸素ヨリ成
ルモノニシテ水酸二素ノ對稱ハ
水ト同シ故ニ四容ノ水ヲ為ス此
物五十度ノ熱ヲ以テ分解ス沸湯
ヲ要セハ此ニ用ル亞硝酸暗没紐
母ハ純精ヲ要ス然レ其便ナラザ

理化
論
卷五

二十五
開成
學校

ルヲ以テ更ニ亜硝酸剝篤亞叟母ニ塩化暗没紐母
 ヲ加ヘ熱スヘシ然ルキハ塩化剝篤亞叟母ト亜硝
 酸暗没紐母トニ變ス塩化剝篤亞叟母ハ窒素ヲ得
 ルニ害ナシ窒素亦タ無色無味無臭ニシテ確著ノ
 性ナシ只其自燃ノ性テク又々他物ノ燃ヲ助クル
 能ハサルヲ以テ徵ス其游離スルモノハ大抵他物
 ト化合スルノ性ナシ偶之レアルモ諸原素中硼珪
 二素及ヒ知荅紐母等ノ如キ僅々ノミ且ツ之ヲ化
 合スルハ高熱ヲ要ス就中知荅紐母硼素ハ珪素ニ
 比スレハ合シ易シトス酸素ハ其熾熱電機烈火ノ

如キヲ用ヒテ始テ合セシムヘシ是レ電機他力ノ
 作用ニ因ルト唯其高熱ニ因ルト未タ知ル可ラサ
 ルナリ窒酸二素ノ純粹ナルモノハ直チニ化合セ
 スト雖凡他物ノ酸化スルニ方テ之ヲ化合セシム
 ヘン例ハハ水素瓦斯ヲ氣中ニ燃セハ僅少ノ亜硝
 酸瓦斯ヲ爲ス其方ハ爆裂瓦斯乃チ酸素一容水素
 二容ト合スルモノニ更ニ少許ノ大氣ヲ混シ之ニ
 火ヲ點スレハ爆鳴ノ後硝酸瓦斯ヲ生シ赤色ヲ見
 ルヘシ凡ソ有機物皆水ヲ含マサルナシ之ヲ燃セ
 ハ亦タ少許ノ亜硝酸瓦斯ヲ生ス又タ窒素ハ通常

熱度ニ在テモラゾーレンノ為メニ酸化ス但シ游離
 ノモノハ然ラス前説ノ如ク窒素ハ確著ノ性ナキ
 ヲ以テ其試證水酸ニ素ノ如ク明了ナラス其無色
 ヲ證スルハ大氣ヲ見テ知ルヘシ是レ其五分ノ四
 ハ窒素ヨリ成ルユヘナリ但シ大氣モ亦タ蒼色ヲ
 為ス是レ其本色ナルヤ將タ水蒸氣ノ為ス所ニ由
 ルヤ亦タ未タ知ルヘカラス窒素比重ハ一四、ニシ
 テ畧大氣ト同シ窒素瓦斯一「リトル」ノ重サハ一「ガ
 ラム」十分二餘ナリ此物甚タ少シク水ニ吸取ス故
 ニ之ヲ冷水中ニ聚ムヘシ大氣百分中窒素ノ量ハ

積ヲ以テ云ヘハ七九、二四重ヲ以テ論スレハ七七、
 零ナリ大氣ノ成分ハ各地皆同シ縱令ヒ小差アル
 モ實ニ僅々ノミ是レ恐クハ分拆未タ巧ナラサル
 ナリ但シ地周空曠ノ大氣ニ就テ言フノミ小區域
 ナリ閉室内ノ如キハ此例ニ非ス然レ壁牆皆能ク
 外氣ヲ透過ス故ニ亦タ大差異アルナシ至狹ノ室
 ト雖レ稠人郡居スルニ非レハ窒死ニ至ルナキニ
 テ知ルヘシ若シ室中燃火甚シケレハ多ク酸素ヲ
 費スヲ以テ内氣大異ヲ生ス尚燭火ヲ罩内ニ燃セ
 ハ酸素直チニ盡キテ火炎滅スルカ如シ但シ此ノ

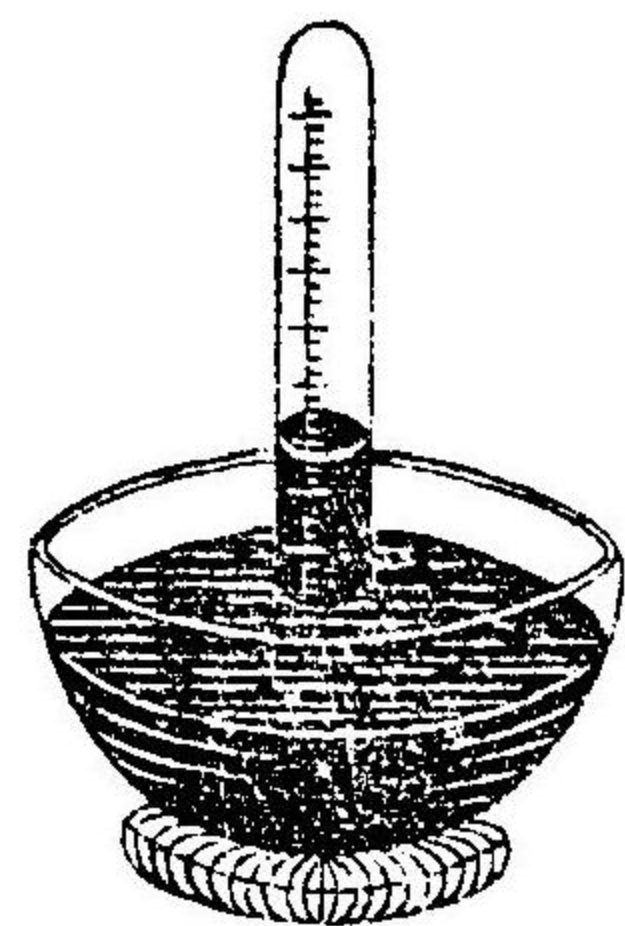
如キ時ト雖ニ酸素ハ唯全量四分ノ三ヲ費ス
且ツ水ノ生スルハ其罩内ヨ見テ知ルヘシ其費ス
所ノ酸素ハ炭酸ト為リ水ニ吸取スルニ非レハ罩
内大氣輕キヲ為ナリ大氣ノ成分ヲ知レハ酸素ヲ
除クニ在リ其方數多アリ例ヘバ定量ノ大氣ヲ灼
熱ノ銅鑛ニ通シ之ヲ酸化セシメ其銅量ヲ秤ノ酸
素ノ重ヲ知ルキハ繼テ其積ヲ推知シ以テ大氣
全積ヨリ減スレハ餘ス所ハ窒素ノ積ナルヲ知ル
カ如シ但シ初メ先ツ大氣中炭酸等ノ如キ混物ニ
除キ且ツ氣壓ト熱度トヲ熟察セサル可ラス然レ

此法煩雜ニシテ便ナリトラス

第二十四回

古人大氣ヲ分析スルニ燐ヲ管中ニ入レテ徐々ニ
酸化セシメ及ヒ其他數法アリト雖ニ皆便法ニ非
ス方今直ニ大氣ノ積ニ就テ窒素ノ重ヲ知ルノ方
アリ乃チ大氣ヲ分析スルニ純精ノ水素瓦斯ヲ用
ユ今其一例ヲ舉グ但シ此技ヲ為スニハ熱度一定
ノ室ニ於テシ固ヨリ火熱及ヒ衆人ヲ入ルニ禁ス
ヘシ其方第三十七圖ノ如ク大氣中含ム所ノ炭酸
等ヲ除キ極テ純精トシ次ニ水銀ヲ玻璃管内ニ滿

第三十八圖



テ此氣ヲ交代ヒシム此管ハ
 リメトルノ度分ヲ刻シ且ツ別
 ニ表ヲ設ケ其度ヲ見テ氣積幾
 立方センチメートルナルヲ知ル
 ニ具フ今水數滴ヲ管内ニ入レ
 水蒸氣ヲシテ普ク氣中ニ滿タシメ復タ蒸發セリ
 ルニ至テ止ム乃チ寒暑表ヲ管側ニ立テ其度ヲ檢
 スレハ水銀上ル¹十六度氣壓表ノ高¹七百五十
 九¹ミリメートルニシテ更ニ管内ノ水銀ヲ檢スレハ
 玻孟中ノ水銀面ヨリ高キ¹百二十三¹ミリメートル

ナリ乃チ前數ニ就テ之ヲ減スレハ六百三十六ヲ
 得ル是レ管内ノ大氣並ニ水蒸氣ノ張力ナリ更ニ
 別表ニ就テ十六度ノ熱ヲ檢スルニ水蒸氣ノ張力
 ハ水銀十四¹ミリメートルノ壓力ニ同シ故ニ又タ六
 百三十六内ニ就テ之ヲ減シ六二ニ得ル乃チ管
 内純真大氣ノ張力ナリ其積ハ度分ヲ見テ之ヲ表
 ニ照視スレハ二十七立方センチメートルナルヲ知
 ル因テ六二ニヲ乘シ一千ヲ以テ除スレハ一六、七
 九四ヲ得此ニ由テ水銀一千¹ミリメートル即チ一¹
 トルノ壓力ナレハ其大氣ノ積一六、七九四立方セ

ンチノトルナルヲ知ルナリ又タ凡ソ氣體ハ熱ニ
 因テ其積膨脹スルヲ攝氏一度毎ニ零、零、零、三、六、六
 ナリ故ニ今熱度ノ數十六ヲ以テ之ニ乘シ一ヲ加
 ハテ一零五八五六ヲ得ル之ヲ以テ一六、七、九、四ヲ
 約シ其積一五、六、七有奇ヲ得ル因テ此大氣壓力一
 メトルニシテ零度ノ熱ナレハ其積一五、六、七ナル
 ヲ知ル是ニ至テ純精水素瓦斯ヲ管内ニ入レハ水
 銀必ス下降ス故ニ又タ算計シテ零度ノ熱ニシテ
 氣壓一「メトル」ナルハ其水素瓦斯ノ積十三立方セ
 ンチメートルナルヲ知ル時ヲ經テ水素瓦斯ト大氣

ト混合スルヲ待テ管底ノ白金線ヨリ電火ヲ通ス
 レハ其氣中ノ酸素ハ自容二倍ノ水素ニ和シテ水
 蒸氣ヲ為シ冷定シテ水ト成ル故ニ管内ノ大氣収
 縮ス乃チ前法ノ如ク之ヲ改算スルニ其積ノ減耗
 凡ソ九、八、七ニシテ其三分一ハ三、二、九立方センチ
 メートルナルヲ知ル故ニ大氣一五、六、七ハ酸素三、二
 九窒素一二、三、八ニシテ百容ノ大氣ハ酸素二十一
 窒素七十九ヨリ成ルヲ知ルナリ

理化日記卷之五 化學之部 畢

五
行
印
言
卷
五

陽
成
總
本

