

理化日記

初編

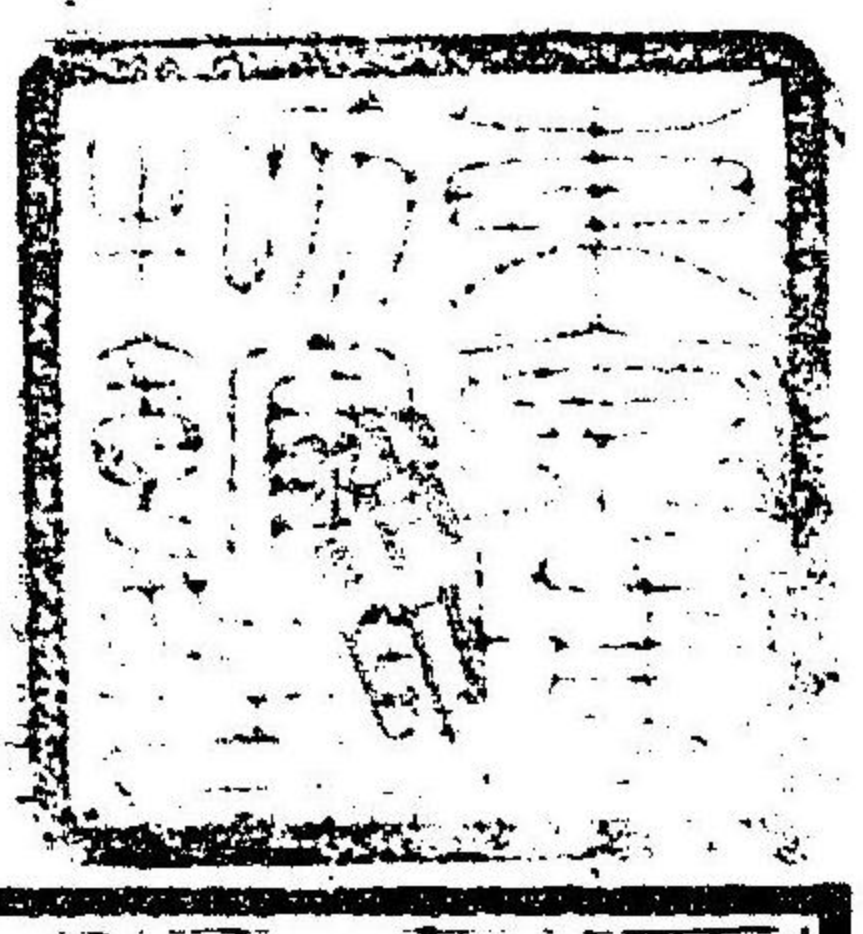
九

特 37

1336

分号

物館 教音



交付

49
b. 4
A. 6

理化日記卷之九化學之部

第三十三回

日耳曼國 マテル氏口授

諸元素中水素及ヒ酸素ト化合スルノ方法
 類スルモノ數種アリ其一ハ燐ナリ但シ窒
 固ニ体トナス能ハスト雖此物通常熱度
 固ニ体ヲナス其初メ千六百六十九年日耳曼
 者ニ於テ
 黄金トナスヲ務ムルモノアリ後稱シテ
 氏偶之ヲ發明ス當時化學家諸物

類物理
 屬
 冊二十四
 函十四
 七
 七

理化日記 卷之九 化學之部 第三十三回 日耳曼國 マテル氏口授

アルケミストト謂フ「ラント」氏ハ其一人ナリ其人以テ黄金ハ鑽屬中最モ貴キモノナリ故ニ百機性中最モ貴キモノ即チ人体中ヲ經ルニ非レハ他物ヲ化シテ黄金トナス可ラスト為シ妄リニ工夫ヲ費シ人物ノ排泄物ヲ變シテ之ヲ製スルヲ務メタリ就中人尿ヲ蒸發シ其乾滓ヲ試験シ偶暗室中ニテ光ヲ放ツモノヲ得テ大ニ驚異シ深ク其製ヲ秘シ黄金數倍ノ價ヲ以テ之ヲ蓄ケリ乃チ「一」オンズニシテ三四十元ニ直ル衆人亦之ヲ奇トシ其材智ヲ嘆稱シ目ツ相傳ヘテ此レヲ以テ百病ヲ治ム

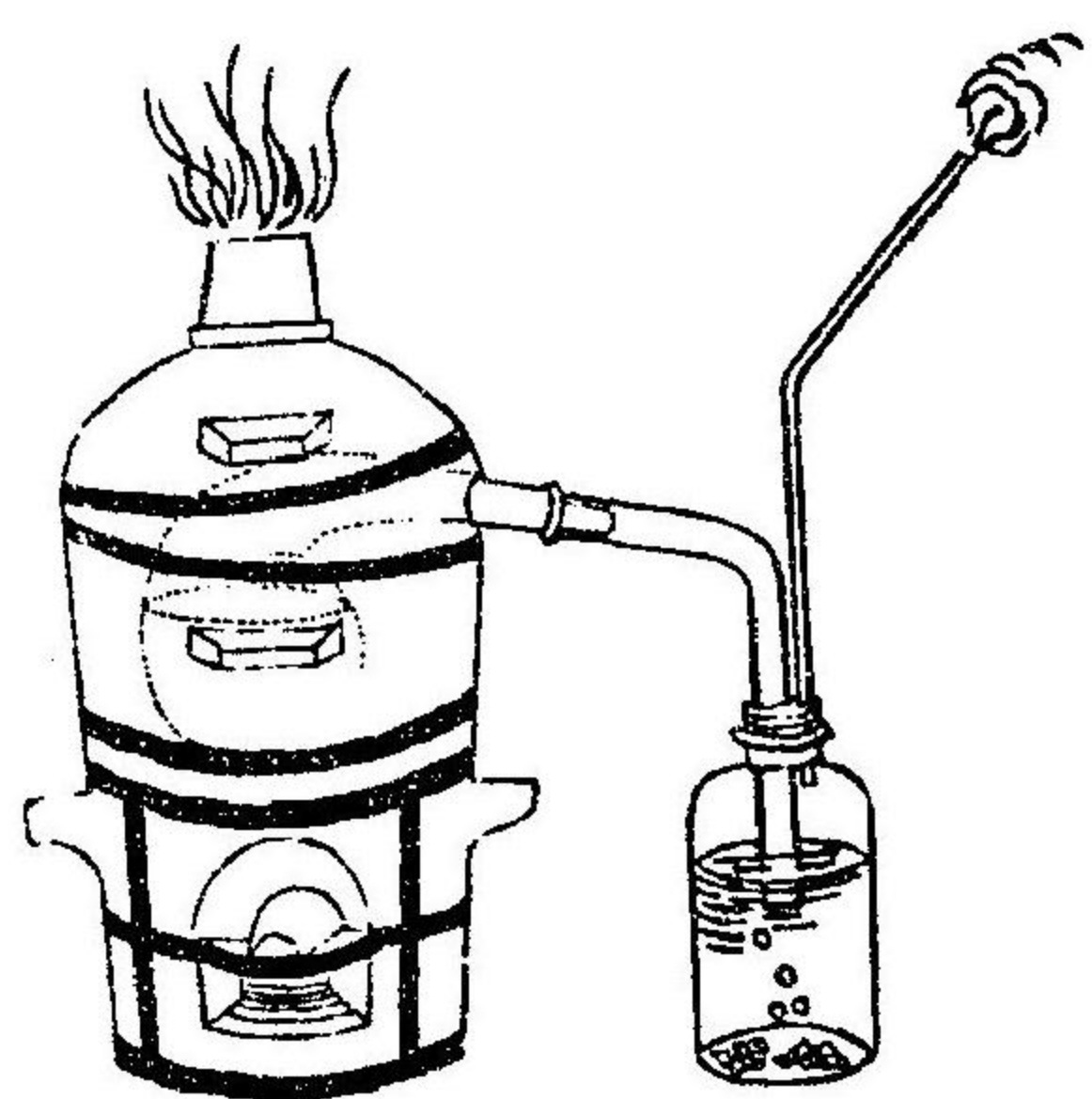
ルノ効アリトス是乃チ燐ナリ然レハ後世其毒物ナルヲ知ル其後「コムケル」氏亦人尿ニ就テ他方ヲ以テ燐ヲ製スルヲ發明セリ燐ハ暗室中ニ於テ少シク摩擦スルハ青光ヲ發シ益久シケレハ燃燒シテ惡臭ヲ發ス此元素ヲ「ラス」ラスト云フ希臘語ニシテ光ヲ放ツモノ、義ナリ是レ人尿中固トヨリ燐酸アリ故ニ燐ヲ得ルト雖ハ其量極メテ少シ故ニ他ノ製法ヲ發明セケル前ハ其價極メテ貴ノ爾來百年ニシテ始メテ動物ノ骨ヲ以テ燐ヲ製スルヲ得ル然レハ衆人尚珍奇ノ物トナスノミニテ

價亦タ未タ廉ナラス方今此レヲ大ニ早付木ヲ製
 スルニ用ヒ遂ニ大製場ヲ設ケ廉價トナルニ至レ
 リ凡ソ諸物皆大製シ用ル所廣ケレハ價隨テ賤シ
 クナルハ自然ノ理ナリ○骨ハ中性燐酸「カルシム
 ナリ此レヲ以テ燐ヲ製スルハ先ツ酸性塩トナス
 ハシ燐酸「カルシムハ動物中ニ在ル、ミナラス特
 現「ルモノ亦タ之レアリ「ラス「イ「ト「礦、如キ
 是レナリ此物ハ植物ノ培養物ヲ製スルニ用ユ是
 レ燐酸ハ培養中闕ク可ラサルモノニシテ此ノ礦
 最モ多ク之レヲ含ムヲ以テナリ故ニ亦タ以テ燐

ヲ製スヘシ然レトモ通常皆骨ヲ用ユ之ヲ酸性塩
 トナスハ其焼テ得ル所ノ灰ヲ用ユルモ可ナリ凡
 ソ骨ハ三分二ノ灰ヲ含ムモノニシテ此灰百分中
 九十五分ハ燐酸「カルシムナリ且ツ骨炭ハ植物ノ
 褪色及ヒ砂糖精製等ニ用ヒ其功甚タ廣シ故ニ先
 ツ骨炭ヲ製シ既ニ用ルノ後又タ焼テ灰トナス片
 ハ利益甚タ大ナリトス但シ炭トナスヘカラザル
 部分ハ直ニ灰トナスヘシ然ル後ニ其重サ十分九
 ノ硫酸及ヒ水ヲ加ヘ鉛器ニ入レ煮テ蒸發ス是レ
 鉛ハ硫酸ニ侵サレサルヲ以テナリ既ニシテ其稀

稠舎利別度ニ至リ其重三分一ノ木炭末ヲ加ヘ乾
燥スレハ酸性燐酸「カルシユム」及ヒ硫酸「カルシユ
ム」ヲ混合スル者ヲ得ル是ニ於テ第四十四圖ノ如

第四十四圖



メトハナルヘシ若シ此ヨリ深クハ壓力増加シ爲

ク粘土ヲ以テ鐵壺内ヲ塗リ
侵蝕ヲ防キ其内ニ入レ強熱
スレハ木炭ハ燐酸ノ酸素ト
結合シ燐ヲ遊離ス鐵壺ニ曲
管ヲ接シ其末ヲ水ニ挿入ル
「二」ミリメートル乃至三「ミ」リ

メニ接際ヨリ噴出スルノ患アリ受器ニ二項アリ
一ハ燐ヲ受ク一ハ酸化炭素ヲ除ク爲メナリ又タ
純精燐酸「カルシユム」ヲ得ルノ法アリ是レ骨中ノ
膠質ヲ分析スルナリ乃チ骨ヲ塩化水素酸ニ入ル
レハ塩化「カルシユム」及ヒ燐酸「カルシユム」ヲ溶シ
膠質ヲ餘ス是ニ於テ二塩溶液ヲ陶壺ニ入レ上面
ヨリ熱シ蒸發スレハ燐酸「カルシユム」ヲ結晶ス乃
チ此レヲ取り木炭末ヲ合シ前方ノ如ク製スルナ
リ以上諸方ハ皆全ク燐ヲ分離スル能ハス常ニ中
性燐酸「カルシユム」ヲ餘ス此物又タ前方ニ從テ酸

性トシ再ヒ用ユ可シト雖凡別ニ便方アリ是レ法
朗西化學者發明スル所ニシテ方今多ク之ヲ用ユ
其方ハ骨灰ト木炭末ヲ燒キ塩化水素瓦斯ヲ以テ
之ヲ分解スレハ塩化カルシユムヲナシ燐ハ還元
ス此方ニ因リ得ル所ノモノハ前ノ諸方ニ比スレ
ハ尤モ精純トス又タ骨灰ト砂ト木炭ト合シ燒ク
モ亦タ燐ヲ分解スヘシ是レ砂ハ珪酸ニシテ文熱
ナレハ他物ト化合スル能ハスト雖凡高熱ナレハ
能ク他物ヲ分解ス故ニ燐酸カルシユムト合シ熾
白熱ヲ與フレハ燐ヲ分離スルナリ然レ凡此法強

熱ヲ要シ且ツ得ル所甚タ少シ故ニ方今廢シテ用
ヒス以上ノ諸法ニ因リテ得ル所ノモノハ皆無形
赤燐ヲ混ス故ニ湯内ニ溶流シ膀胱或ハ粗理ノ陶
器ヲ用ヒテ之ヲ濾過セサルヲ得ヌ又タ燐ヲ精製
スルハ重クロミユム酸ホウシユムト硫酸ヲ加ヘ
熱溶スルナリ既ニシテ之ヲ玻璃管ニ注入スレハ透
明柱狀ヲ得ルト雖凡明處ニ置ケハ光澤ヲ失フ其
理ハ後ニ詳説ス但シ熔解シテ急ニ冷セハ其一部
結晶シテ不透明ヲナスナリ又タ燐ヲ熔シ徐々ニ
冷シ揮發油若シクハ硫化燐ニ溶セハ八面晶ヲ得

ヘシ此硫化磷ハ混物ニシテ真化合物ニ非ス亦他
 日詳説ス又々磷ハ熔點以下四十度ニシテ既ニ蒸
 發ス故ニ其貯ル所ノ瓶ヲ以テ四十度ノ温湯ニ納
 ル、₁數日ナレハ赤晶蒸升シテ瓶口ニ著ク其柱
 狀ノモノハ比重一、八二六乃至一、八四ナリ十四
 度ニ在テ熔ケ無色油狀ヲナス時ニ久シク液體ト
 ナスヲ得ヘシ乃チ¹ホルムアルコール又々水
 ニ溶シ其内ニ入レ貯フルナリ且ツ其純精ナルモ
 ノハ更ニ久シク液體ヲ失フ₁勿ルヘシ然レ他ノ
 固體物ヲ以テ之ヲ攪合スレハ直ニ固體トナリ熱

度上リテ熔點ニ至ルニ百九度ニシテ無色蒸氣ヲ
 發シ比重四五ヲナス前説ノ如ク磷ハ熔點ヨリ低
 熱ニテ蒸發ス故ニ水中ニテ蒸發シ大氣ト抵ルレ
 ハ光ヲ發スルナリ

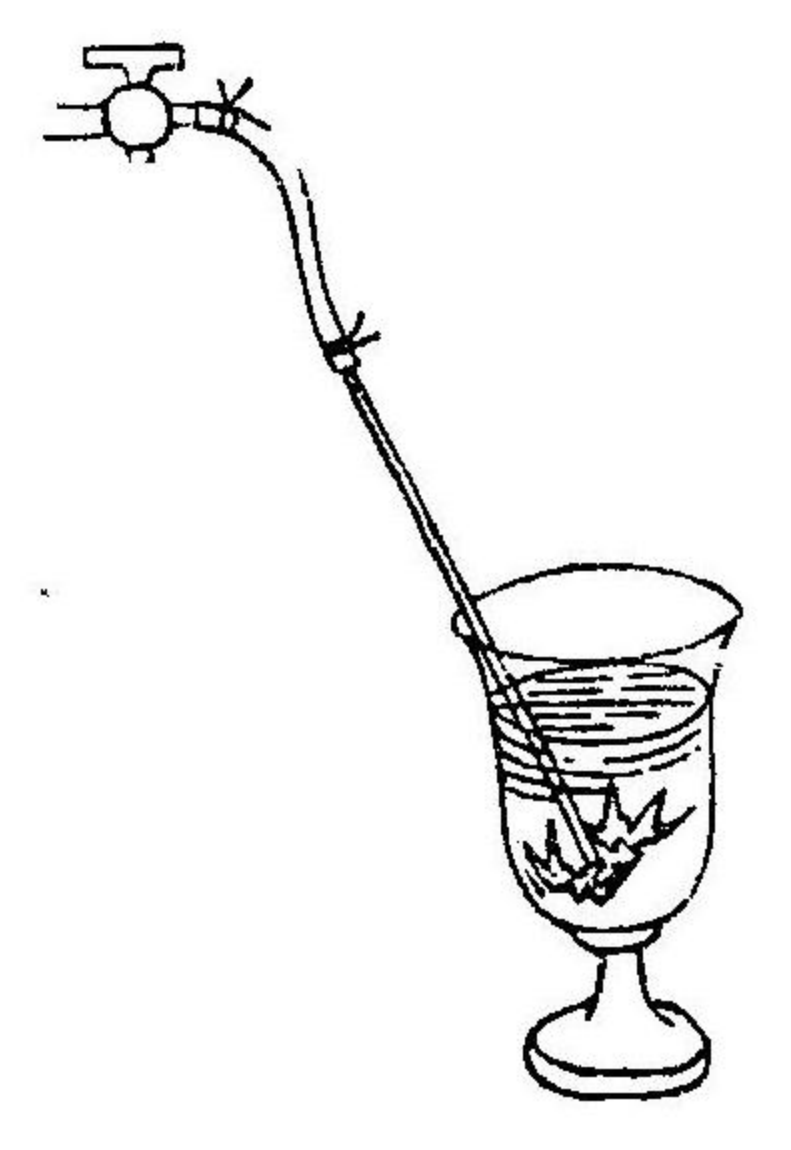
第三十四回

磷ハ衆人知ル所ノ如ク大毒アリ動物胃中ニ入レ
 ハ直ニ死スル₁猶ホ砒素ノ如シ且ツ其性甚々燃
 ヘ易クシテ石上ニ¹碎摩スレハ直ニ炎ヲ發ス其沸
 湯中ニ在ルモ亦タ然リ之ヲ氣中ニ暴セハ徐々酸
 化シテ燃燒ス故ニ磷ヲ貯ヘ及ヒ之ヲ操作マルハ

皆水内ニ於テスヘシ最モ二硫化炭素脂酸及ヒテ
 レビシ油ニ溶ケ易ク水ニハ然ラス然レモ貯フル
 所ノ水燐臭アルニ據レハ其蒸氣亦タ少シク水ニ
 溶解スルノ性アルナリ燐ニ一異種アリ無形燐ト
 曰フ其實不透明ニシテ臭ナシ今先ヨ結晶燐ノ燃
 ヘ易キヲ驗ス乃チ燐一片ヲ取り之ヲ温湯盃中ニ
 入ルレハ微黄色ヲナシ酸素瓦斯ヲ通スレハ直ニ
 湯底ニ在テ光ヲ放テ燃燒ス凡ソ物ノ燃ユル皆水
 中ニ在テ為ス可ラスト雖モ獨リ燐ハ水中ニ於テ
 其燃燒ノ烈シキト殆シト大氣中ニ在ルト異ナル

ナシ是ニ由レハ諸燃燒ハ其燃體ト燃ヲ助クル酸
 素トノ抵觸ニ因ルヲ知ルヘシ且ツ此物燃ヘテ石

第四十五圖



ナ一酸ヲ生ス乃チ謂フ所ノ燐
 酸ナリ其溶液ハ青試紙ヲ紅變
 ス猶前日燐ヲ酸素内ニ燃シ得
 ルモノ、如シ但シ其餘滓ハ大

ニ結晶燐ト異ナリ乃チ赤色ニレテ石上ニ摩碎シ
 テ得ル所ノモノト同シ古人久シク之ヲ燐ト酸素
 ノ化合物トシ亞酸化燐ト名ツク其燐ト酸素ト相
 觸レル所生スルヲ以テナリ二十年前「レトル氏

始メテ此物ハ一種ノ磷ニシテ亞酸化ニアラサルヲ發明セリ古昔亦々管ニ水中ノミナラス光線ノ作用ニ因リ之ヲ製スヘキヲ知レリヨシトル氏ハ晶燐ヲトリナエリ真空内乃々氣壓表管頂ノ真空處ニ置キ光線ニ抵レテ無形燐ヲ製シ其化合物ニ非サルヲ徴セリ此物亦々水及ヒ油類ニ溶解セス且ツ毒性ナシ但シヨシトル氏ノ方ハ數日ヲ經テ外面僅ニ赤粉ヲ被ルニ至ルト雖モ若シ晶燐ヲ取リ二百六十度乃至二百九十度ノ熱ニ抵リシムレハ直ニ之ヲ製スヘシ方今無形燐ノ大製ハ皆此方

ニ由レリ晶燐ノ沸點ハ二百九十度ナルヲ以テ之ヲ熱シテ蒸昇スルニ至レハ尚晶燐ヲ十ス故ニ通常ノ氣壓ニテハ無形燐ヲ得ル能ハス宜シク密閉器内ニ在テ之ヲ爲スヘシ乃々燐一片ヲ牢固ノ玻璃管ニ納レ兩端ヲ熔著レテ砂中ニ埋メ之ヲ熱マルナリ若シ熱甚ク熾ンナレハ破裂ノ恐れアリ注意セザル可ラス此ニ由テ得ル所ノ無形燐ハ常ニ少量ノ晶燐ヲ雜ユ之ヲ精製スルハ二硫化炭素ニ溶解スヘシ然レバ之ヲ濾過セントスレハ濾紙ヲ乾スニ當テ忽チ發燃シ動モスレハ危險ヲ招クコト

リ是レ二硫化炭素揮散シ盡テ右ノ濾紙上ニ晶燐
ノ細分子ヲ分布シ其面積多キヲ以テ直ニ大氣中
ノ酸素ト觸レ燃燒ス故ニ其溶液ニ塩化カルシユ
ムノ強溶液ヲ加フヘシ然ルキハ無形燐ハ塩化カ
ルシユムト共ニ沈降シ晶燐ハ二硫化炭素ニ溶解
シテ表面ニ浮上ス此レヲ數回反覆スルハ終リニ
純精ヲ得ルナリ又々晶燐ヲ熔シ電氣ヲ通スレハ
無形燐ヲ得ヘシ之ヲ為スハ酸素ナキ地ニ於テス
ヘシ殊ニ真空ヲ良トス是レ電氣ノ作用ニ由ルニ
非ス唯其熱ニ因ルナリ又々燐蒸氣ヲ管内ニ密閉

シ電氣ヲ通スルモ亦々無形燐ヲ得ル但シ低熱ナ
レハ燐蒸氣少シ故ニ常ニ他熱ヲ與ヘテ之ヲ助ク
ヘシ又々電氣ヲ用ヒス直ニ管ヲ熱灼スルモ可ナ
リ但シ此法ハ他法ニ比スレハ更ニ高熱ヲ要ス乃
チ前説ノ如ク晶燐ハ二百四十度許ニシテ無形ニ
變スト雖モ蒸氣ハ五百度以上ノ熱ニ非レハ成ル
能ハサル故ナリ是ニ由テ觀レハ其電氣作用ニ由
ラス專ラ熱度ニ關係スルヲ知ルヘシ故ニ無形燐
製法ハ光熱ヲ用ユルノ外他方ナシ但シ光線ハ化
學作用アルモノニ非レハ用ル能ハズ凡ソ日光ハ

三角鏡ヲ用ヒテ其彩色ヲ分ツヘシ其青色及ヒ淺紫色ハ大ニ化學作用アリ此レヲ化學光線ト云フ故ニ硫化炭素ニ結晶燐ヲ溶シ凹鏡ヲ以テ光線ヲ聚メ之ヲ照セハ少許ノ無形燐ヲ生シ瓶内漸ク黃色ニ變スルナリ

第三十五回

晶燐ヲ熱シ無形ト爲スキニ方リ此レニ少許ノ沃素ヲ加フルキハ大ニ其變化ヲ促進ス乃チ百二十度乃至百三十度ノ熱ヲ以テ既ニ赤色末ヲ爲シ百六十度ニシテ大抵全ク變シ無形燐塊ヲ爲ス此レ

ヲ過キテ二百度ニ至レハ破裂シテ危害ヲ招ク是レ百六十度ニ至レハ變化速ニシテ直ニ自己ノ熱ヲ發スルニ由ル亦タ猶ホ無形攝素硫黃等ノ晶形ニ變スルキノ如シ但シ攝素硫黃ハ既ニ晶形ニ變スレハ比重稍ヤ大ヲナスト雖モ燐ハ之ニ反スルヲ異ナリトナスノミ乃チ晶體燐ノ比重ハ一、八三ニシテ無形ハ二、一九ヲナスナリ且ツ已ニ無形ニ變スレハ其積収縮ス其自熱ヲ生スルハ蓋シ之カ爲ナリ故ニ通常之ヲ燃スモ亦タ必ス此變象ヲ現スヘシ無形燐ノ燃ハ晶燐ニ比スレハ熱ヲ起ス少

ナシ其差ハ晶體ノ無形ニ變スルキニ發スル熱量
ニ同シ又タ沃素ニ代ユルニ攝素ヲ以テスルモ亦
タ無形燐ヲ製スヘシ但シ其作用顯著ナラサルノ
ミ無形燐ハ赤色粉末ト雖凡之ヲ熱スレハ漸ク黒
紫色ニ變ス已ニ冷レハ再ヒ故色ニ復ス且ツ無形
ハ晶體ニ比スレハ堅硬ナリ就中熱灼シテ製スル
モノ尤モ甚シ能ク電氣及ヒ熱ヲ傳輸ス晶燐ハ否
ラス凡ソ無形燐ノ毒性ナキハ蓋シ其酸化ノ性ナ
キヲ以テナリ故ニ其純ナルモノヲ取り久シク氣
中ニ曝スモ光ヲ放ツナシ但シ長ク濕氣中ニ置ケ

ハ少許ノ燐酸ヲ得ル又タ之ヲ熱スルモ晶體沸點
ニ至ルニ非サレハ燃燒スルナシ是レ其晶體ニ變
セザル故ナリ晶燐ハ鑛屬溶液ヲ還元スト雖凡無
形ハ然ラス乃チ晶燐ヲ硫酸銅溶液ニ投スレハ數
時ヲ經テ還元ス更ニ銅線ヲ以テ燐ヲ纏束スハ
殊ニ速ナリ是レ銅ノ作用ニ由ルニ非ス其電氣ヲ
發スルノ性燐ト相反スルニ由ルナリ無形ハ酸化
セザルヲ以テ此作用ナシ且ソ摩擦擊衝等ニ由テ
光ヲ發セス唯塩素酸ハタシユム等ノ如キ焚燃シ
易キモノニ觸ルレハ直ニ光ヲ發ス乃チ日常用ル

所ノ早付亦是レナリ其筐外褐色ノ者ハ乃々無形
燐ニシテ更ニ氷片頭ニ塩素酸^{ボタシユム}及ヒ硫
化安素樹脂^{ハラヒイン}等ノ混合スルモノヲ金
以テ之ヲ摩擦スレハ無形燐一部忽々晶體ニ變シ
火ヲ發シテ塩素酸^{ボタシユム}ニ傳翰スルナリ此
燐通常無形ト稱スト雖モ又々晶形トナスヲ得ヘ
シ故ニ其名適當セス徒ニ古人以テ晶トナス可ラ
ストシ之ヲ名ケシヨリ後世襲用シテ改メサルノ
ミ軌道或ハ之ヲ鑛性燐ト名クヘント云ヘリ乃チ
此赤燐ト鉛トヲ合セ密封管内ニ入レ五百度ノ熱

ヲ與ヘテ之ヲ冷スルハ鑛性燐分離シテ鉛ノ内外
ニ結晶ス稀硝酸ヲ以テ鉛ヲ溶解シ去レハ晶體ヲ
得ル然レモ尚ホ少許ノ鉛ヲ雜ヘ純ナラス此物黒
色長斜方形薄片ヲナス之ヲ日光ニ抵ルレハ赤光
ヲ透過ス其形ハ砒素及ヒ安素ニ同シ是レ此二元
素ト同部類ヲナス所ナリ結晶鑛性燐ノ比重ハ二
三四ナリ之ヲ熱シテ二百九十度ニ至レハ其蒸氣
亦晶燐ニ變ス○又々燐ハ久シク水中ニ在テ白皮
ヲ生ス古人或ハ以テ其一異性ノモノトシ或ハ水
ト化合スルモノトスト雖モ其實ハ水中ノ酸素ニ

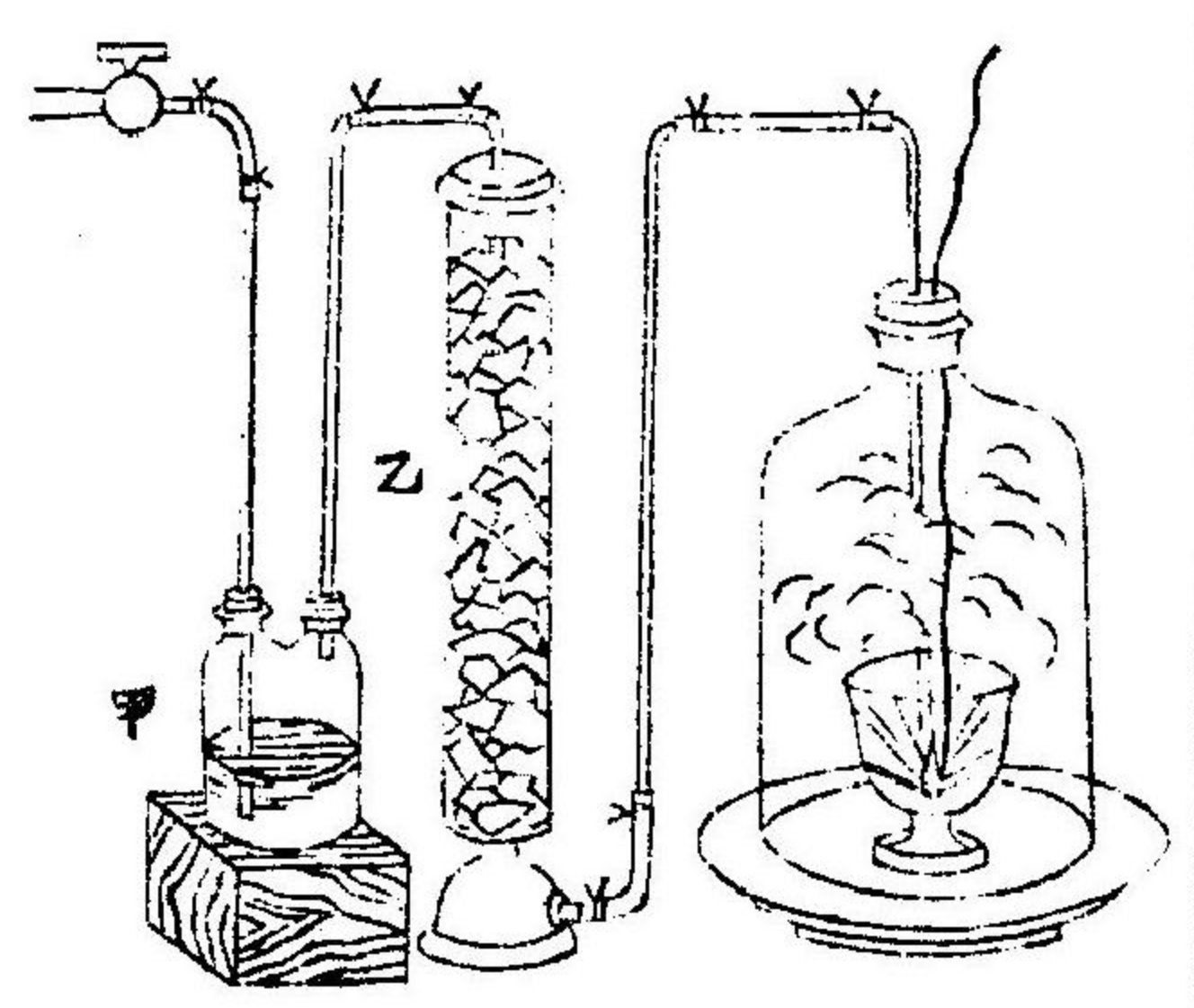
由テ變化スルモノナリ是レ其之ヲ貯フル所ノ水ノ酸性ヲ返應スルニテ知ヘシ故ニ若シ水ノ全ク酸素ヲ含有セサルモノヲ以テ之レヲ貯フレハ絶ヘテ之ヲ生スルナキナリ古來燐ノ酸素ト化合シ易キヲ知ル乃チ之ヲ大氣中ニ曝セハ燐酸及ヒ亞燐酸ヲ生ス或人以テ燐ノ酸化ハ初先ツ燐酸ヲ生ストス已ニ燐酸アレハ必ス常ニ亞燐酸アリ是レ其分解ニ由ル故ナリ今燐ノ大氣中ニ酸化スルヲ試ニ因テ以テ大氣ノ成分ヲ知ラシム乃チ管内ニ大氣ヲ入レ水中ニ倒置シ燐片ヲ銅線末ニ繫キ管

底ニ挿入スレハ薄煙墜降シテ盃水上沸シ二三日ヲ經テ全ク酸化ス此ニ由テ大氣中酸素ノ量ヲ知ルヘシ其生スル所ノ薄煙ハ燐酸ヲリ其餘燐酸ヲ以テ又々亞燐酸ヲ兼子生ス古人此ニ酸ノ混合物ヲ一種ノ化合物ト爲シ「ラス」ク酸ト各々燐ヲ濕氣中ニ置キ製ス乃チ燐ノ發燃ヲ防キ兩口開通ノ管ニ入レ其半ヲ水内ニ置クナリ是方ニヨリテ液體燐酸ヲ製スハシ但シ其最モ便ナルモノハ酸素或ハ大氣中ニ燐ヲ燃スナリ就中大製ハ大氣ヲ用エ其費用少ナキヲ以テナリ乃チ燐ヲ磁器ニ

入レ玻璃罩ヲ覆ヒ熱灼スル所ノ鑛糸ヲ以テ火ヲ点
 シ器内ノ酸素既ニ盡レハ更ニ鼓鞴ヲ以テ新氣ヲ
 輸入シ其燃ヲ持長セシム燧盡レハ又々更ニ前方
 ノ如ク之ヲ挿入シ終ニ燧酸ヲナスナリ
 第三十六回
 無水燧酸ノ製法ハ晶燧ノ水氣ヲ淨拭シ盃中ニ置
 キ鐘ヲ覆ヒ乾燥酸素ヲ通スヘシ乃チ第三十六回
 ノ如ク先ツ酸素ヲ硫酸〔甲〕ニ輸送シ次ニ塩化カル
 シユム〔乙〕ヲ透過シ鐘内ニ入ラシメ熾紅ノ銅線ヲ
 以テ火ヲ燧ニ點スレハ大ニ光ヲ護シテ燃ヘ既ニ

入レ玻璃罩ヲ覆ヒ熱灼スル所ノ鑛糸ヲ以テ火ヲ点
 シ器内ノ酸素既ニ盡レハ更ニ鼓鞴ヲ以テ新氣ヲ
 輸入シ其燃ヲ持長セシム燧盡レハ又々更ニ前方
 ノ如ク之ヲ挿入シ終ニ燧酸ヲナスナリ
 第三十六回
 無水燧酸ノ製法ハ晶燧ノ水氣ヲ淨拭シ盃中ニ置
 キ鐘ヲ覆ヒ乾燥酸素ヲ通スヘシ乃チ第三十六回
 ノ如ク先ツ酸素ヲ硫酸〔甲〕ニ輸送シ次ニ塩化カル
 シユム〔乙〕ヲ透過シ鐘内ニ入ラシメ熾紅ノ銅線ヲ
 以テ火ヲ燧ニ點スレハ大ニ光ヲ護シテ燃ヘ既ニ

第三十六圖



燧レハ鐘内雪花ヲ撒布ス乃チ
 無水燧酸ナリ此物大氣中ニ在
 テ甚ク濕化シ易ク少時ニシテ
 粘泥ト爲リ繼テ流動ス水ニ溶
 セハ一種ノ燧酸ヲ爲シ酸性ヲ
 返應ス又夕前說ノ如ク燧ヲ大
 氣中ニ燃シ製スルモ亦夕可ナリ其性好酸味アリ
 之ヲ試管ニ入レ耐燈ヲ以テ熱スレハ熔燦シ其一
 分ヲ蒸發ス但シ其濕化シ易キヲ以テ試驗容易ナ
 ラサル、ミ凡ノ酸素瓦斯ヲ以テ製スル所ノ燧酸

里七白已
 月成學交

物理
化學
日
言
卷
九

ハ亞燐酸ヲ混スルナシテピル氏曰ク此物熾白熱ニ非レハ蒸發セスト此言恐クハ非ナリ蓋シ其人濕化物ヲ用ヒテ試驗セルナリ○無水亞燐酸ハ多量ノ燐ト少量ノ酸素若クハ大氣ト抵レテ之ヲ製スヘシ故ニ晶燐ヲ取り徐々ニ大氣中ニ熱スレハ燐酸及ヒ亞燐酸ノ混物ヲ生ス然レモ亞燐酸ハ大氣中ノ水氣ト合シ濕化シ易シ故ニ彎管ニ取り燐ヲ入レ指ヲ以テ其口ヲ塞キ管底ニ小孔ヲ穿テ徐々ニ大氣ヲ通シ耐燈上ニ熱スレハ徐々燃燒シテ無水亞燐酸ヲ生シ管内ニ附着ス凡ソ燐ノ常ニ光

附錄
燐

ヲ放ツハ蓋シ亞燐酸ヲ生スルナリ亞燐酸ノ純ナルモノハ亦タ燐酸ノ如ク白粉ニシテ耐燈ニ熱スレハ直ニ蒸發ス其臭ハ恰モ晶燐ノ大氣中ニ徐化スルト同シ燐ヲ以テテレヒン油ニ硫化炭素或ハベンゾルノ蒸氣ニ抵ルレハ能ク其光ヲ發スルヲ妨ク是レ亞燐酸ヲ生セサルニ由ルナリ或ハ大氣中ニ生油氣四百分一ヲ混スルモ亦タ然リ是レ其酸化ヲ妨クルナリ但シ純粹酸素モ亦タ能ク其光ヲ奪フ甚タ驚異スヘシ是レ其表面既ニ酸化シ燐酸トナリ酸素ヲ速リ内部ニ侵透セサラシムルト

里
七
日
巳
五
月
交

物理學
化學
論
卷九

開
成
身
材

リ故ニ磷濕氣中ニ在テ長ク光明ヲ發スルハ其表面酸化スルモノ水ニ溶解シ更ニ内面ヲ酸化スルナリ

第三十七回

無水亞磷酸ハ大氣中ニ強熱スレハ無水磷酸ト為リ久ク大氣中ニ在レハ濕化ス其製法彎管ヲ用ルモノハ得ル所ノ量甚タ少シ故ニ他方ニ由リ徐々ニ大氣ヲ通スヘシ無水亞磷酸ハ能ク水ト化合ス後ニ其理ヲ説クヘシ無水亞磷酸無水磷酸ノ成分ハ猶無水硝酸無水亞硝酸ノ如シ乃チ無水亞磷酸

ハ二磷素 定ハハシト唯今姑ク一容トナス其詳ヲ参考スヘシ 三酸素ヨリ成ル故ニ之ヲ三酸化

磷ト云フ又タ他ノ化合アリ乃チ次亞磷酸ナリ但シ此物常ニ水ノ元素或ハ礦屬ト化合ス故ニ其乾

物ヲ得ル能ハス又タ磷ハ水素ト化合ス其成分ハ水窒二素ノ化合ト相同シ乃チアムモニアハ一窒

三水素ヨリ成リ二容ヲ為シ磷化水素亦タ一磷素

三水素ニシテ二容ヲ為ス故ニ電氣ヲ以テ此瓦斯

ヲ分解スレハ磷ハ固體トナリ餘ス所ノ水素ハ其

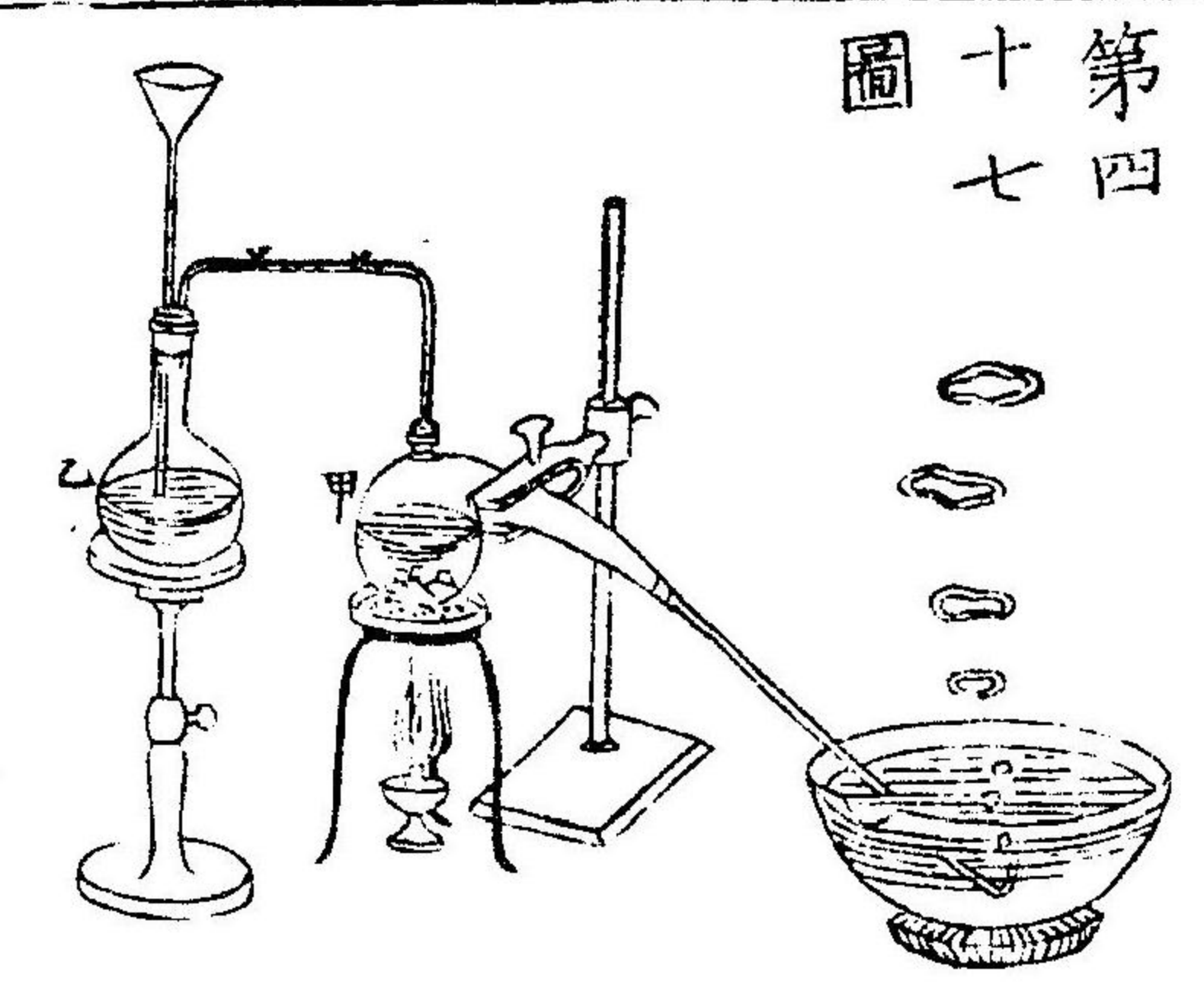
物理學
化學

磷

開成學林

積初メノ磷化水素ノ一倍半トナル比重亦々次方ニ因テ算出スヘシ乃チ一容磷素ノ重サ三十一、三容水素ノ重サハ三ナリ相合シテ二容ノ磷化水素トナリ其重サ三十四ヲ得ル故ニ其一容ハ十七ナリ磷ノ水素ト化合スルモノ更ニ二アリ一ハ固體ニシテ一磷素一水素ヨリ成ル但シ未タ確定ナラス或ハ以テ二磷素一水素ト爲ス一ハ液體ニシテ大氣及ヒ酸素瓦斯ニ抵レテ直ニ幾燃ステナルド氏此レヲ以テ一磷二水素トナス氣體磷化水素亦タ或ハ燃ヘ或ハ燃ハサルモノアリ古人此レヲ異

第四十七圖



態ト爲シ且ツ其燃ユルハ磷蒸氣ヲ雜ユルニ由ルトス然レモ一化學者氣體中ヨリ液體磷化水素ヲ分テ取ルヲ得ル因テ其燃ユルハ此物ナルヲ知ル磷化水素ハ磷化ソダムハ或ハ磷化カルシユムヲ水ニ溶シテ之ヲ製スヘシ又々一方アリ苛性ソーダ或ハ苛性石灰ト共ニ磷ヲ熱スルナリ今此方ヲ用ユ乃チ第四十七圖ノ如ク〔甲〕玻璃瓶ニ苛性ソーダ液ヲ盛り晶磷

里
月
成
學
交

二三片ヲ加ヘ次ニ〔乙〕中ニ水素瓦斯ヲ製シ之ヲ〔甲〕中ニ輸リ其内ノ大氣ヲ驅リ出サシム是レ燐化水素〔甲〕中ニテ大氣ニ觸ルレハ烈シク破裂スルノ患アレハナリ水素己ニ〔甲〕中ニ充レハ〔乙〕器ヲ去リ耐燈ヲ以テ玻璃瓶ヲ熱シ徐々ニ燐化水素ヲ揚護シ温湯中ニ導ケハ乃チ爆燃シテ環状ノ烟ヲ飄騰ス燐化水素大氣中ニ燃レハ水及ヒ燐酸ヲ生ヌ乃チ其環烟ハ燐酸ノ直ニ冷定スルモノナリ燐化水素瓦斯ハ固有ノ惡臭宛モ腐魚ノ如シ又々不燃燐化水素ハ種々ノ製法アリ乃チ次亞燐酸溶液ヲ熱シ又

々結晶亞燐酸ノ水ト合スルモノヲ熱スルモ亦之ヲ得ル又々一方ハ殆ント燃性氣體燐化水素ヲ製スルト同シ乃チ奇性¹ボッタアス若シクハ奇性²イダヲアルニルニ溶スナリ是レ液體燐化水素ヲ含ムトナキヲ以テ自ラ燃ユル能ハサルナリ

第三十八回

液體燐化水素ハ極メテ分解シ易シテナルト氏曰ク光線ニ由テ直ニ分解シ氣固二體ト為ルト此物ニ容ハ一容ノ水素ニ容ノ燐素ヨリ成ルテナルト氏ノ説ニ據レハ其固體ハ二容ノ燐一容ノ水素ニ

テ氣體ハ一容ノ燐三容ノ水素ヨリ成ル故ニ液
 體ヨリ固體ヲ生スレハ氣體亦々合生ス液體燐化
 水素五倍ナレハ氣體三倍ヲ生シ固體一倍ヲ餘ス
 今液體五倍八十容ノ燐アリ故ニ固氣二體合シテ
 十容ヲ爲スナリ其分解シ易キヲ以テ久シク光線
 ニ抵ルレハ終ニ燃性ヲ失フ又々之ヲ製スルニ方
 テ其一分必ス先ツ分解ス瓶頸ニ黃色物ヲ附着ス
 ルニテ知ルヘシ故ニ液體燐化水素全體ノ製方ハ
 未々詳カナラス唯一二化學家試驗スルノミニシ
 テ其説亦々一定ナラス今此物ノアルカリト化合

スルモノヲ説示ス前説ノ如ク水ハ二水素一酸素
 ヨリ成リ此レニソヂユムヲ投スレハ一容ノ水素
 ヲ逐ヒ殘餘ノ水素及ヒ酸素ト化合ス苛性ソーダ
 是ナリ燐ハ水ヲ分解セサルモ苛性ソーダヲ加テ
 煮レハ更ニ殘餘ノ水素ヲ逐ヒソヂユムハ酸素ト化
 合シ次亞燐酸ソヂユムヲ成ス但シ驅逐ノ水素遊
 離ヒスシテ燐ト化合シ別ニ燐化水素ヲ生ス又々
 水化「カルシニ」ト燐ヲ合シテ水煎スレハ燐化水
 素ヲ得ル是レ亦々水ヲ分解シ其酸素ハ「カルシニ」
 ト化合シ水素ハ燐ト化合スルナリ但シ一容ノ

磷二容ノ水素ト化合スルヲ以テ初メ先ツ液體磷
 化水素ヲ爲スト雖モ直ニ分解シテ固氣二體ト爲
 ル然レモ尚ホ餘剩アリ故ニ其瓦斯ヲ零下二十度
 ノ互寒ニ抵ルレハ復タ液體ト爲スヘシ今磷ヲ苛
 性ソーダ液ニ溶シ磷化水素ヲ揚發セシムルモ發
 燃セス但シ火ヲ點スレハ燃エテ磷酸ヲ生ス試管
 ヲ以テ之ヲ受ケ火ヲ點スレハ初メ燃燒シ終リニ
 無形磷ヲ餘ス又タ一方アリ亞磷酸若シクハ次亞
 磷酸ヲ水ニ溶シテ強熱スレハ水ヲ分解シテ磷酸
 トナリ其水素ハ磷ト化合シ磷化水素ヲナス其分

解法ハ次亞磷酸条ニ於テ詳説スヘシ磷化水素ハ
 前説ノ如ク極メテ惡臭アリテ大毒ヲナス凡ソ磷
 ノ人ニ毒ズルハ胃ニ入り磷化水素ヲ生スルニ由
 ル是レ近來死屍ヲ解剖シ發明スル所ナリ此物水
 ニ溶ケルヲ極メテ少ナシ乃チ四十容ノ水僅カニ
 一容ヲ吸収ス又々其大氣中ニ發燄セサルモノハ
 少許ノ亞硝酸瓦斯ヲ混スレハ直ニ燃燒ス但シ多
 ク加フレハ復タ燃ベサル物ト爲ル乃チ此物一千
 容ニ一二容ノ亞硝酸瓦斯ヲ混スルヲ度トス又々
 此瓦斯ハ磷ト化合シ易キ鑛屬殊ニ鐵ソダニ

抵ルレハ直ニ分解シ初ノノ瓦斯一倍半ノ水素瓦
 斯ヲ餘ス水窒ニ素ノ化合乃チ「アムモニ」ハアル
 カリ性ナリト雖ニ磷化水素ハ酸性返應ヲ為ス又
 タ磷ト硫黄トノ化合ハ未タ之ヲ驗出セスベルゼ
 リニス氏其種々ノ化合アルヲ説キ古來之ヲ信ス
 ト雖ニ輓近其非ヲ悟レリ磷ト硫黄ヲ取り水中ニ
 於テ抵レシムレハ常熱ニ在テ能ク相合シ黄液ト
 爲ル其各個固體ノモノ合シテ液體ト爲ルハ怪ム
 ヘキナリ之ヲ百度以下ニ熱スレハ大破裂ヲナス
 是レニ物急合シテ高熱ヲ起スニ由ルナリ故ニ此

二物ヲ合スルハ常ニ大ニ注意スヘシ但シ通常熱
 度ナレハ亦々害ナシ又タ此二物ヲ各別ニ「硫」化
 炭素ニ溶シ之ヲ合スレハ亦々液體物ヲ得ル然レ
 ニ其量ハ定度ナク真化合ニ非ス故ニ此ニ素ヲ化
 合セシメント欲スレハ強熱ヲ與ハザル可ラス然
 レニ之ヲ製スルニ通常磷ヲ用レハ其熱スルニ當
 テ大ニ危険ヲ招ク近來無形磷ヲ發明シ始テ其危
 殆ヲ免ルヲ得ル無形ハ他物ト合スル「晶體」
 如ク甚シカラス故ニ硫黄ト合シ熱シテ百六十度
 ニ至レハ破裂セスシテ無水磷酸ト同狀ノ化合ヲ

為ス但シ酸素ト硫黃ト地ヲ易ルノミ乃チ無水亞
 磷酸ハ二磷三酸素無水磷酸ハ二磷五酸素ニシテ
 此化合ハ二磷三硫及ヒ二磷五硫ナリ或ハ曰ク更
 ニ四磷五硫ノ化合アリト未タ詳ナラス凡ソ磷硫
 黃ノ合物ハ灰白固體ニシテ硫化炭素ニ溶ケス水
 ニ抵ルレハ分解シ二磷三硫ノモノハ亞磷酸ト硫
 化水素ヲ為シ二磷五硫ノモノハ磷酸ト硫化水素
 ヲ生スルナリ

第三十九回

砒素 此物亦タ大ニ動物ヲ毒害スルヲ磷ノ如ク

其作用及ヒ化學上性質亦タ大ニ相類似ス然レモ
 其外觀甚タ異ナリ乃チ磷ハ初メ無色透明ト雖モ
 砒素ハ鑽石ト相類ス故ニ古人之ヲ鑛屬ト為ス然
 レモ其性質磷ト類スルヲ以テ後世之ヲ類鑛屬内
 ニ部入ス此物天生甚タ多ク稀レニ特生スルモノ
 アリ鑛性砒素ト名ク外面黑色ナルモノアリ之ナ
 碎ケハ其内面ハ鑛色ヲ見ル又タ無水亞砒酸トナ
 ルアリ砒酸「カルシウム砒酸」マ「グ子シユム砒酸鐵」
 ノ諸塩類ヲ為スアリ硫化スルモノアリ其黄色ナ
 ルヲ「アルピメント」ト名ク鷄冠雄黃ナリ其赤色ヲ

リアルカルト名ク石黄ナリ又タマンガンニケル
 コバルトノ諸鑛ト混生ス此諸鑛ヲ乾餾シ及ヒ亞
 砒酸ヲ脱酸スレハ多ク砒素ヲ得ル今試管ヲ取り
 無水亞砒酸ヲ入レ管底木炭末ヲ置キ先ツ炭末ヲ
 熾紅シ次ニ亞砒酸ヲ熱スレハ鑛性砒素ヲ得ル乃
 チ其酸素木炭ノ炭素ト化合シ砒素ヲ管内ニ附ケ
 甚々光輝アリ恰モ鏡面ノ如シ管上ハ速ニ冷定ス
 故ニ其晶黑色ヲナス其純精ナルモノハ帶灰白色
 ナリ比重ハ五、四乃至五、九ニシテ其純雜ニ因リ各
 差アリ凡ソ亞砒酸溶液ハ諸鑛屬ヲ用ヒテ還元ス

ヘシ且ッ塩化水素酸ヲ注加スレハ極メテ其分解
 ヲ促進ス今銅片ヲ溶液ニ投シテ之ヲ微熱ス此方
 亦タ能ク少量ノ砒素ヲ檢査スヘシ固體亞砒酸モ
 亦タ前方ニ由テ還元ヒシムヘシ其詳ナルハ砒化
 水素条下ニ説示スヘシ前方管内試験ニ因テ既
 砒素ノ揮發ナルヲ知ル今又試管ニ鑛性砒素ヲ入
 レ耐燈ヲ以テ熱スレハ未タ熔流セヌシテ直ニ蒸
 發シ管内先ツ駁雜黑色砒素ヲ著ケ次ニ純精砒素
 ノ鏡面ヲ爲ス凡ソ砒素ヲ熔スハ烈熱強壓ヲ要ス
 故ニ管ヲ密封スルニ非レハ爲スコト能ハス然レ

玻璃管ノ如キハ密閉シテ熾白熱ニ抵ルレハ必ス
 破裂ス故ニ鐵管ヲ用ヒテ之ヲナスヘシ又々砒素
 ノ大氣中ニ在テ其面直ニ黑色ヲ爲シ鑛輝ヲ失フ
 ハ次酸化砒素ヲ生スルニ由ルナリ然レハ大氣中
 ニ在テ強熱ヲ與レハ亞砒酸ト爲ル又々之ヲ燃ス
 モ大氣中ニ在テハ燄ヲ發セヌ酸素瓦斯内ニ入ル
 レハ直ニ燄光ヲ放ツモ燦爛ナラス其之ヲ爲スハ
 先ツ砒素ヲ匙上ニ置キ預メ熱シテ酸素壘中ニ入
 ルレハ初メ白燄ヲ放テ壘中忽チ白霧ヲ充ツ乃チ
 亞砒酸ナリ既ニシテ大氣侵入多ケレハ復々燃燒

スルナシ其他吹管法ヲ用ルモ亦々亞砒酸ヲ生ス
 此レ弱酸ニシテ水ニ溶ケ難シ故ニ試験紙ヲ變ス
 ルヲ速ナラス砒素ノ酸素ト化合スルモノ三アリ
 其二ハ磷酸及ヒ亞磷酸ニ類似ス亞砒酸ハ砒素二
 容^{實ハ砒素蒸氣半容}ノ^{實ハ砒素蒸氣半容}ニシテ無水亞磷酸
 ニ同シク又々無水砒酸ハ砒素二容酸素五容ニシ
 テ磷酸ニ同シ故ニ甲ヲ三酸化砒素乙ヲ五酸化砒
 素ト云フ又々更ニ次酸化砒素アリ其成分未々詳
 ナラス蓋シニ容ノ砒素一容ノ酸素ヨリ成ルナリ
 此物亦々揮發ナリ但シ其多少ノ度ハ亞砒酸ト鑛

性砒素トノ中間ニアリ蒜臭氣アリ恰モ燐ヲ大氣
 中ニ燃スト同シ又々次酸化砒素ト通常砒素トノ
 混物ヲ熱スレハ次酸化砒素先ッ揮發シ鑛性砒素
 ハ殘留ス前說ノ如ク亞砒酸ヲ製スルハ或ハ砒素
 ヲ酸素内ニ燃燒シ或ハ直ニ水ヲ以テ之ヲ濕シ大
 氣ニ暴シ或ハ砒ヲ混スル鑛類ヲ燒煨シテ之ヲ爲
 スヘシ凡ソ鑛屬ヲ精製スルニ煨煉ヲ要スルハ其
 混物ヲ除クカ爲メナリ砒鑛モ亦々然リ古昔砒鑛
 ヲ燒クニ豁開ノ地ニ於テシ大ニ動植ニ物ヲ害ス
 是レ砒酸及ヒ亞砒酸ヲ生スルニ由ルナリ古人未

タ其功用ヲ詳ニセス徒ニ其生スルノ多キヲ患ハ
 常ニ防キ難キヲ苦ム近世其功用ヲ檢出シ製方漸
 ク精ニ入り多ク赤色染料ニ用ニ尋常白砒石ニ稱
 スルモノ亦々亞砒酸ニレテ無形ナル者アリ結晶
 スルモノアリ其無形ノ者ハ久シク透明ナルヲ能
 ハス是レ其靳々結晶スル故ナリ晶形ニ二アリ乃
 チ通常八面及ヒ稜形晶ナリ故ニ之ヲ利モルヲス
 ト云フ乃チ二形ヲ具フル體ノ義ナリ猶ホ炭素ニ
 金剛石晶ト六面トノ二異形アルカ如シ其他證候
 甚々多シ八面晶ハ其蒸氣及ヒ溶液ヲ急冷シテ之

ヲ得ル稜形晶ハ多ク亞砒酸ヲ蒸發スルニ當テ成
 ル其確法ハ苛性^{ボタ}シユ^ハ溶液ニ亞砒酸ヲ溶シ
 結晶セシムルナリ無形ノ比重ハ晶體ニ比スレハ
 稍々大ナリ但シ共ニ三七ニシテ少シク強弱アル
 ノ^ニ其玻狀ニシテ透明ナラサルハ其結晶中心ヨ
 リ始リ漸々外部ニ及フ故ナリ顯微鏡ニ非レハ之
 ヲ明ニスルヲ得ス水及ヒアルニ^ハ内ニ貯レハ
 長ク透明ヲ失フナシ大氣及ヒ百度許ノ熱ニ逢ヘ
 ハ速カニ不透明トナル無形體ノ晶體ニ急變スル
 ニ當テ奇象アリ先ツ稜形ノモノヲ取り塩化水素

酸ニ溶シ徐々冷定スレハ八面晶ヲ結フ每結必ス
 光ヲ放ツ然レモ若シ不透明ノモノヲ用ヒ且ツ溶
 液ヲ急冷スレハ獲タ^ハ發光スルナシ

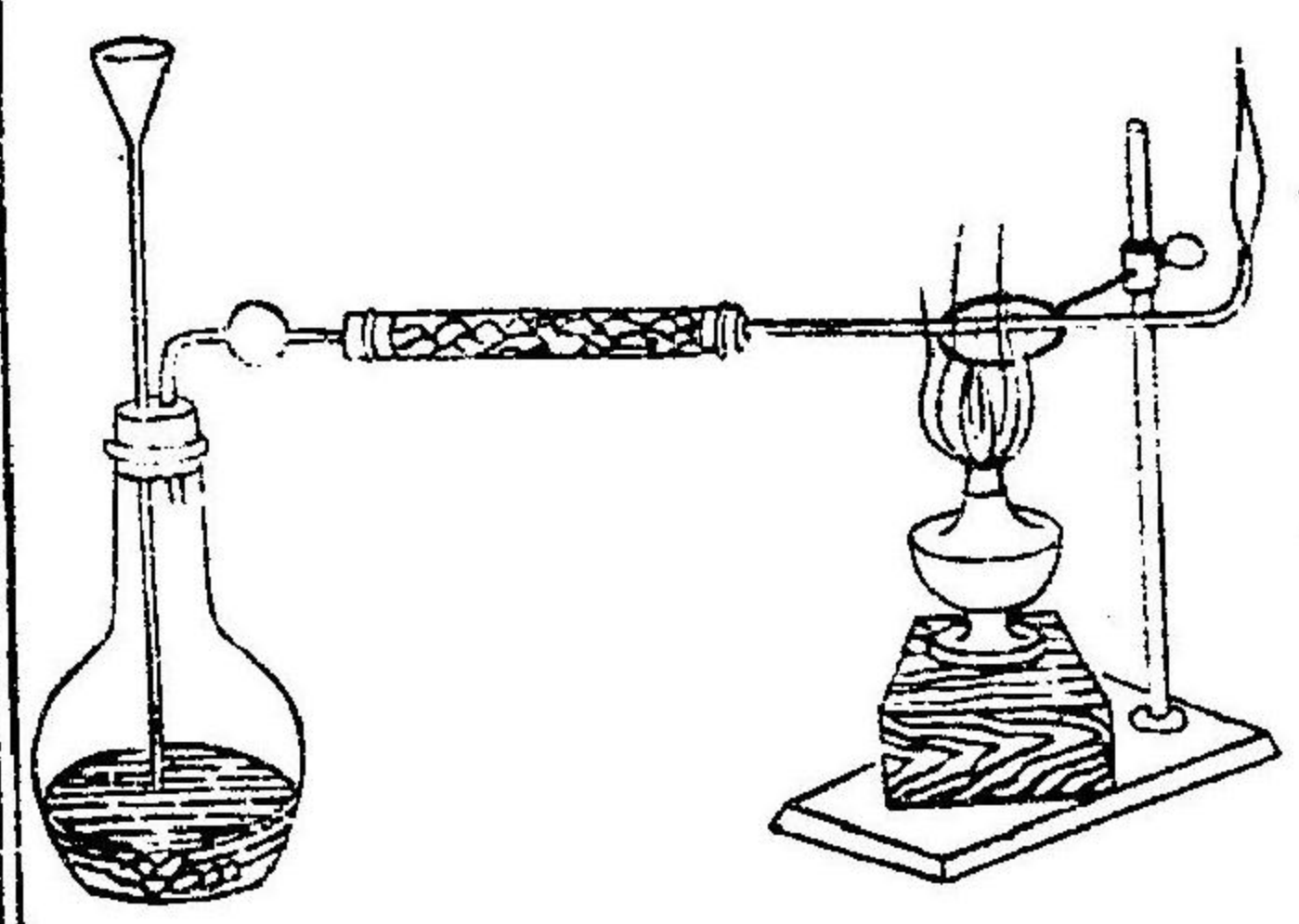
第四十回

無水亞砒酸亞砒酸塩類及ヒ亞砒酸溶液皆直ニ遊
 離ノ酸素ト化合スル能ハス但シ脱酸シ易キモノ
 ハ亞砒酸ヲ酸化シテ砒酸ト爲スナリ例ヘハ硝酸
 ヲ亞砒酸ニ加ヘ煮レハ亞硝酸ヲ生シ亞砒酸酸化
 シテ砒酸ト爲ル諸他亞砒酸塩類ノ水ニ溶クベキ
 者亦々然リ故ニ砒酸ヲ製スルハ無水亞砒酸ヲ強

硝酸ニ溶シ二百七十度ノ熱ヲ用ヒテ蒸發スルナ
 リ又タ亞砒酸ノアルカリ塩類ヲ熱スレハ砒素ノ
 一部ヲ蒸散シテ砒酸ヲ爲ス此物初メ透明ニシテ
 久ヲ經レハ白色不透明ニ變ス外見亞砒酸ニ同シ
 之レヲ熱スレハ熔解シ更ニ熾熱ニ至レハ分レテ
 亞砒酸及ヒ酸素トナル亦タ大ニ毒アリ唯亞砒酸
 ニ如カサルノミ其性水ニ溶ケ易ク其酸性ノ反應
 ハ亞砒酸ヨリ強烈ナリ今砒酸ヲ試管ニ入レ耐燈
 ヲ以テ熱スレハ直ニ分解シテ少許ノ酸素ヲ脱ス
 木燼ヲ管口ニ挿入スレハ發燃シ管内亞砒酸ヲ固

著シ其未タ分鮮セサル砒酸ハ管底ニ粘付シ透明
 ヲナス前説ノ如ク砒酸ハ染料中尤モ洋紅ノ製造
 ニ稱用ス故ニ方今多ク之ヲ製ス○砒素ノ水素化
 合ハ磷及ヒ窒素ノ如シ即チ一容ノ砒素三容ノ水
 素ト化合シ二容ノ砒化水素ヲ爲ス砒素蒸氣ノ比
 重ハ七十五ニシテ三容ノ水素ハ三ナリ合シテ七
 十八トナル故ニ其一容ハ三十九ナリ毒性極メテ
 猛烈ナリ其之ヲ發明スル人僅カニ一氣泡ヲ吸入
 シテ直ニ死セリ其臭甚タ不佳ニシテ猶ホ蒜ノ如
 シ之ヲ製スルハ亞鉛ト砒素ヲ合セ稀キ塩化水素

酸ヲ以テ之レヲ操用スヘシ此瓦斯零以下四十度
 許ノ互寒ニ逢テ液體トナル若シ純ヲ要セサレハ
 亞鉛ニ稀酸ヲ加ヘ亞砒酸溶液ヲ注加スレハ多量
 ノ水素瓦斯ト混生ス乃チ第四十八圖ノ如キ裝置
 ヲ用ヒ壕内ニ稀キ塩化水素酸ト
 亞鉛ヲ入レ次ニ稀キ亞砒酸液ヲ
 注加スレハ砒化水素ヲ揚發ス其
 毒性アルヲ以テ直ニ其管口ニ火
 ヲ點シ之ヲ燒キ盡クスヘシ其方
 初メ水素瓦斯ニ火ヲ點シ后ニ亞



第四十八圖

砒酸液ヲ注ケハ燄色變シテ帶白微紅トナルヲ以
 テ砒素ノ揚發ヲ徵シ更ニ耐燈ヲ以テ通管ヲ熱ス
 レハ砒化水素分解シ砒素ハ管内ニ附テ鏡面ヲナ
 シ管末只水素ヲ燃燒スルノミ此方ハ砒素ノ混合
 物ヲ檢スルノ最良方ナリ凡ソ砒素ノ化合物ハ皆
 砒酸若シクハ亞砒酸ト爲シ易シ若シ他物ノ砒ヲ
 含ムヤ否マヲ檢セント欲セハ亞鉛ト酸ヲ加ヘ揚
 發燃燒シ磁片ヲ以テ燄上ニ擬ヘハ直ニ黒痕ヲ點
 スルナリ是レ「マルシ氏」ノ初メテ發明スル所ナリ
 故ニ後人此裝置ヲ名ケテ「マルシ」ノ器械ト曰フ然

其黒痕ヲナスヲ以テ直ニ斷シテ砒素トナス
 可カラズ其詳ハ後ニ説クヘシ又タ砒水ニ素化合
 シテ固體ヲナスアリ是レ砒素ヲ以テ電氣ノ極ヲ
 作り以テ水ヲ分解シテ得ルナリ又タ砒素ノ^{ホツ}マ
 シユム若シクハソダユムト化合スル物ヲ水ニ溶
 ヒハ茶褐色粉末ヲ爲ス其成分未タ詳ラカナラス
 又タ硫黄ト化合スルモノ頗ル多シ就中其一ハ砒
 酸化合ニ同シ硫化水素ヲ以テ亞砒酸溶液ニ加フ
 レハ黄澱ヲ生ズ是レ甲内ノ水素乙内ノ酸素ト化
 合シテ水ヲ爲シ硫黄ハ砒素ト化合シ硫化砒素ヲ

ナス乃チ一容ノ亞砒酸ニ六容ノ硫化水素ヲ加ヘ
 分解スルハ三酸素六水素ト化合シ三硫黄二砒
 素ト化合スルナリ硫化水素ヲ砒酸液ニ加フルモ
 亦タ同化合ヲ爲ス然レニ其成ル^ト速カナラス且
 ヲ多量ノ硫黄ヲ要シ其色前ニ比スレハ微白ナリ
 亦タ時トシテ画料ニ供スルアリ坊間販ク所ノモ
 ノハ徒ニ亞砒酸ト硫黄ヲ合製シ其色帯黒ニシテ
 純トラス毒性尤モ甚タシ硫化砒素ハ酸ニ溶ケス
 其毒ノ弱キハ蓋シ之カ爲メナリ但シアルカリ液
 ニ溶ケ易シ其他砒硫各二容ノ化合アリ石黄是レ

ナリ乃チ特ニ二物ヲ混熔スヘシ其最簡便ナハ方
 ハ二物ヲ以テ前ノ黄色物ニ加ヘ溶スナリ然レモ
 多ク製スルハ火石及ヒ含砒鑛ヲ合燬シテ之ヲ十
 スヘシ前説ノ如ク火石ハ鐵ト硫黄ノ化合物ニシ
 テ之ヲ燬ケハ一分ノ硫黄ヲ分解ス故ニ砒鑛ト合
 シテ燬ケハ砒硫化合シテ赤色ヲ為スナリ

理化日記卷之九化學之部畢

