

特37
336
号

理化日記

二編

5/4/6

類物理
屬
冊三四
函十四
第(五)
二

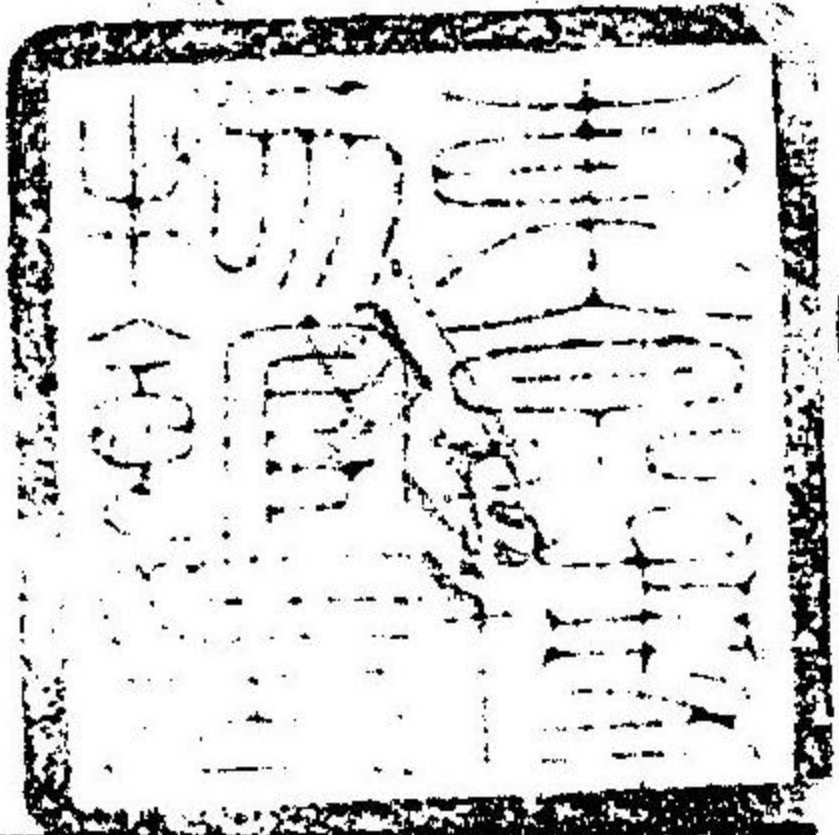
交付

明治九年五月十一日

理化日記二編卷之三 化學之部

第六十回

日耳曼國 リッテル氏 口授



物館

化學 化合及其働キヲ示スニ式ヲ以テシ元素ノ頭
字ヲ用ヒテハ獨リ化合物ノ名ノミナラス其成立
及元素ノ分量皆一見シテ知ルヘシ是レ既ニ元素
ノ比重ヲ暗記シ且ツ諸元素化合スレハ皆ニ容ト
知レハナリ之ヲ辭ヲ以テ説キ示スニ比テ
簡便ニシテ曉リヤスシトス例ヘハ塩素

里七 日 巳 二編卷三 開成學

ス如ク元素ノ頭字一ツヲ書ケハ其一容ニシテ之ヲ集メテ一化合物トナセハ常ニ其二容ヲ顯スヲ知ルテリ例ヘハHト記ストキハ水素ノ一容Oハ酸素ノ一容又HClハ塩化水素氣ノ二容HNハアムモニヤノ二容ヲ示スカ如シ然レモ諸元素諸化合物皆氣體ナルニ非ス乃チ諸多ノ鑛屬元素ノ如キハ大抵皆甚タ高キ熱度ニ非レハ揮發セサルカ故ニ其蒸氣比重ヲ測リ難シ故ニ此ノ如キ者ハ之ヲ他ノ氣體ト化合セシメ能ク其分量ノ割合ヲ定メ以テ水素一容乃チ一分ト其固体元素ノ幾分ト相當

ルヤヲ定メサル可ラス若シ其元素ト水素ト化合スル者アレハ直ニ此分量ヲ知ル可シト雖モ然ラサレハ他ノ化合物ヲ用ヒサルヲ得ス例ヘハソダシノ如キ未タ其水素化合物ヲ知ラスト雖モ塩素酸素窒素ト化合スルカ故ニ因テ以テ其水素一容ニ當ルノ分量ヲ測ル可シ乃チ塩素ノ三十五五分ハ水素ノ一分ト化合シ塩化水素酸三十六五分ヲナシソダシノ二十五分ト化合シ塩化ソダシ五十八五分ヲナス又酸素ノ十六分ハ水素二分ト化合シ水ノ十八分ヲナシソダシ二十三分ノ二倍ト化

合シテ酸化ゾ量六十二分ヲナス。又窒素ノ十四分ハ水素ノ三分ト化合シアルモニアノ十七分ヲナシ。ソダム二十三分ノ三倍ト化合シ窒化ゾ量ノ八十三分ヲナス



此レニ因テ觀レハツダムノ二十三分ハ恰モ水素一分ト相當リ化合ノ模様全ク相同シ前ニ云ヘル如ク水素一分ハ其積一容ナリ故ニ之ヲ推シテ考

フレハツダム二十三分モ其蒸氣ノ積一容ナルヲ大抵疑ヒナキカ如シ然レモ後世之ヲ測ルコトヲ發明セハ今説ク所ト全ク相同シキヤ否ヤ未タ知ル可ラサルナリ是レ當今ニテモ化合ノ量ト其一容ノ重ト差ヒヲナスコト燐砒ノ如キモノアレハナリ因テ此以後ハ凡テ元素ノ頭字ヲ記セハ其積ヲ顯ハスニ非スシテ量ヲ以テ幾分ナルヲ示スヲ記臆スレハ更ニ不都合ヲ生スルコトナカル可シ例ヘハNaハツダムノ容ヲ示スニ非スシテ其分量ノ二十三分ヲ云フナリ又ボツタシムヲ以テ塩化水

素水、アムモニアヲ分解スルモ其次第全ク前ト異ナルナシ但シ「^{ボツタ}」^{エム}ハ其三十九分ヲ以テ化合量トナスノミ



第六十一回

前日水素ノ三化合物ヲ吟味セリ是レ化合ノ本型トスルモノニシテ他物ノ組立大抵皆其標準ヲ此三物ニ取ラサルハナシ但シ尚他ニ一物アリ前ニ比フレハ水素ヲ含ム一更ニ多シ乃チ塩化水素ハ塩素一容水素一容水ハ酸素一容水素二容アムモ

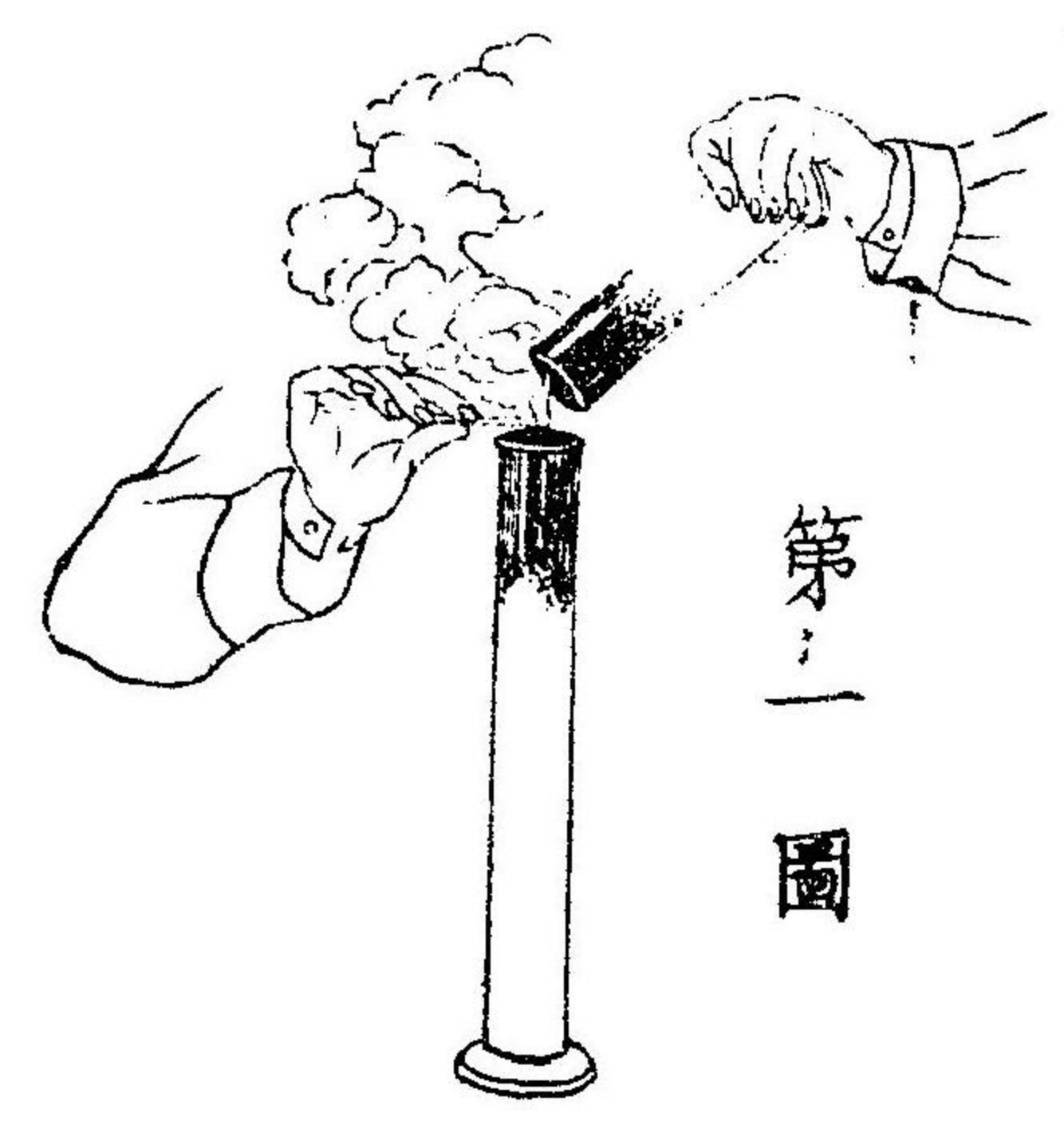
ニアハ窒素一容水素三容ニシテ皆二容ヲナス又炭ニ氣體ニシテ炭素水素ヨリ成リ其二容中水素四容ヲ含ムモノアリ即チ通常沼氣^{マシカス}是ナリ今此氣ヲ製シテ玻璃ノ筒ニ集メ口ヲ開テ手バヤク火ヲ点スレハ忽チ燃ヘ其光明甚々弱シ但シ純粹水素ノ炎ニ比フレハ遙カニ勝レリ但シ前ノ如ク之ヲ玻璃筒ニ充テ口ヲ開キ置ク一暫時ニシテ火ヲ点スレハ燃ルヲナシ是レ大氣中ニ飛ヒ散ルナリ因テ其比重甚々少ク殆ント水素ノ如クナルヲ知ル此氣ハ有機性物ノ分解シテ成ル所ナリ故ニ石炭

坑常ニ之ヲ生ス即チ俗ニ謂フ所ノフアヤルダム
 プニシテ間坑夫携ル所ノ提燈ノ火ヲ引ク等ニ因
 リ大爆裂ヲ起シテ人命ヲ害ヒ其災ヒ勝テ云フ可
 ラサルモノアリ又石腦油ヲ出ス所ノ穴ノ如キモ
 多ク此氣ヲ噴キ出ス是レ油ヲ取ルニ深キ井ヲ穿
 テハ久シク年月ヲ經テモ止マサルアリ乃チ支那
 地方尤モ多キ所ハ土人之ヲ以テ薪木ニ代エ用ヒ
 千歳ノ後マデモ尚絶エルナシ且ツ此氣ハ沼或ハ
 澤ノ如キ卑キ濕リタル土地ニ於テ有機物ノ分解
 ニ因テ生ス故ニ沼氣ノ名アリ猪水カキマヲカキマハセ

ハ泡ヲ揚ケ火ヲ点スレハ燃エルモノハ亦此氣ヲ
 含ムニ因ル又有機物ヲ分解スルニ熱ヲ以テスル
 モ之ヲ生ス乃チ石炭氣ノ如キ多キモノハ其百分
 中ニテ此氣四十分ヲ雜ユルコトアリ但シ此氣ノ
 石腦油ノ穴ヨリ出ルモノハ偶絶ナルアリト雖モ
 他ハ皆然ラス故ニ化學上ニハ他ノ便利ナル方ヲ
 以テ之ヲ製造シ用ユ乃チ醋酸ソダムニ水化ソダ
 ムヲ加ヘ熱スレハ炭酸ソダムヲ殘シ沼氣ヲ生マ
 但シソダム塩ニ代フルニホツタシム塩ヲ以テスル
 モ可ナリ此物色モ無ク臭モ無シ又前ニ云ヘル如

玉イ... 第三... 開成...

ク燃へ易クシテ甚タ輕ク其様大ニ水素ニ似タル
カ如シト雖モ今其全ク同シカラサルヲ證ス乃チ
一ツノ玻璃筒ニ此氣ヲ集メ更ニ其長サ倍スル所
ノ筒ニ塩素ヲ充テ二筒ヲ重子間ノ隔テヲ取り去
リ全ク二氣ノ混スルヲ俟テ
第一圖ノ如ク火ヲ点スレハ
亦爆裂スト雖モ其響キ甚々
弱シ今青キ試紙ヲ筒中ニ入
レハ其色忽チ變シテ紅色ト
ナル因テ塩化水素酸ヲ生ス



第一圖

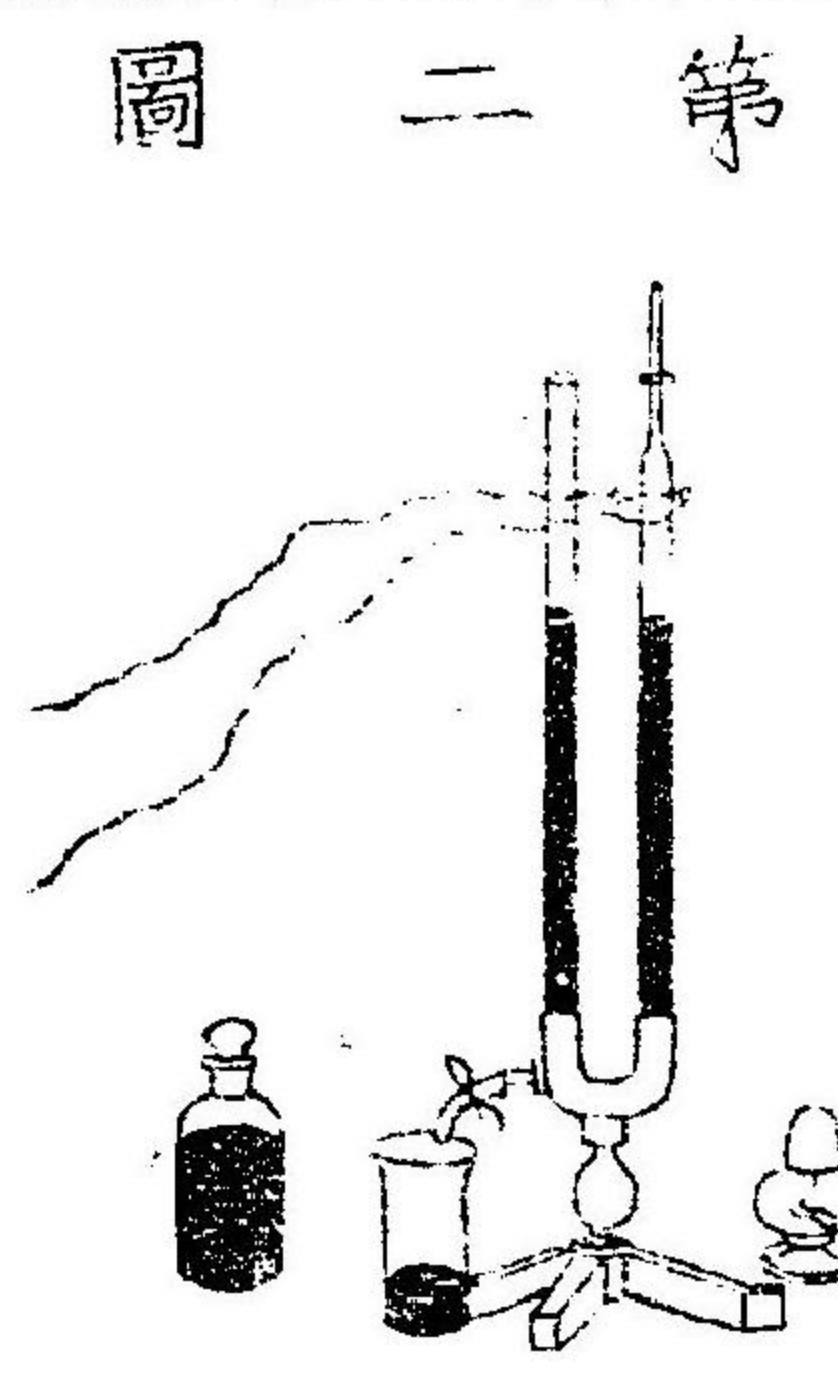
ルヲ知ル然レモ大ニ黒烟ヲ揚ケ且ツ筒中ニモ黒
粉ヲ殘スヲ以テ明ニ其炭素ヲ含ムヲ見ルハシ

第六十二回

沼氣ハ一ニ輕炭化水素トモ云フテ亦化合本型ノ
一ナリ此物實ハ有機性物ニ屬ス然レモ他ノ之ニ
似タル化合物アルカ故ニ其性質ノ詳ナルカ如キ
ハ後ニ説クヘシト雖モ今爰ニ畧其組立ヲ説クナ
リ前ニ云ヘル如ク此氣ハ炭水ニ素ヨリ成ルカ故
ニ之ヲ試ムルノ方ハ前ノ塩化水素等ヲ以テスル
ト同シキヲ得ス是レ炭素ハ固体ニシテ未ダ氣體

里心... 二編... 七... 月成...

トナス能ハサレハナリ故ニ唯重ヲ以テ之ヲ測ル
 可キノミ乃チ先ツ此氣ノ比重ヲ測リ次ニ其含ム
 所ノ水素ノ量ヲ定メ以テ相減スレハ炭素ノ量ヲ
 得ル諸ノ化學者精細ニ之ヲ測リ此氣ノ比重ハ八
 ニシテ其二容ノ重ヲ十六トス其含ム所ノ水素ノ
 量ハ第二圖ノ仕掛ケヲ以テ測ルヘン乃チ玻璃管
 一端ニ沼氣ヲ集メ二管ノ水銀
 ヲ同シ高サトシテ環ヲ以
 テ其積ヲ記シ上端ノ白金線ヨ
 リ電火ヲ通スレハ氣積漸ク増



シ兼テ白金線ニ黒キ粉ヲ附ク是レ炭素ナリ時ト
 シテ此炭素ニ線ノ間ニ連リ橋ヲカクルヲアリ此
 ノ如クイレハ電火直チニ其橋ヨリ傳ヘテ通ヒ復
 タ沼氣ノ分解スル能ハス故ニ多ク水銀ヲ入レ或
 ハ電氣ノ二極ヲ付ケ更ヘテ此橋ヲ破ラサルヲ得
 ス此氣ヲ十分ニ分解スルハ時刻ヲ費ス既ニシテ
 全ク分解シ了リ炭素悉ク黒キ粉トナリテ離ルレ
 ハ又二管ノ水銀ヲ同シ高サトナシ見ルニ殘リノ
 氣積初メノ沼氣ニ倍ス之ヲ試ルニ雜リナキ水素
 ナリ故ニ二容ノ沼氣中ニ四容ノ水素アルヲ知ル

此ニ因テ炭素ノ量ヲ知ル可シ乃チ沼氣二容ノ重
 ハ十六分ナリ内ニ就テ水素四容ノ重サ即チ四分
 ヲ減シ十二ヲ得ル故ニ沼氣二容中ニ十二分ノ炭
 素アルナリ若シ之ヲ一容トスレハ其式ハ次ノ如
 シ然レモ未タ詳カナラサルカ故ニ符牒ノ四方ニ
 星ヲ付ケテ之ヲ別ツナリ



又記号ノミヲ以テ式ヲ作レハ次ノ如シ



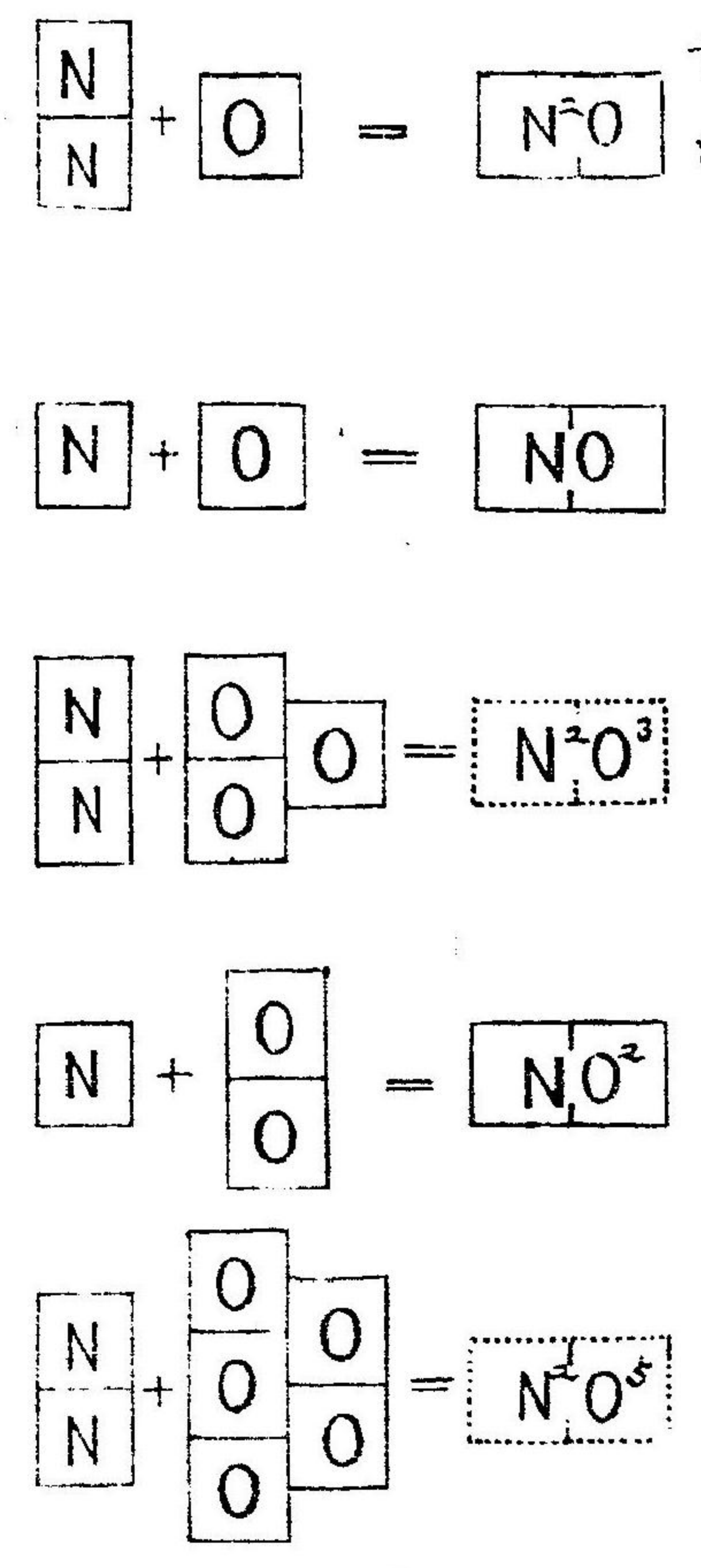
無機性化學中ニハ此本型ニ同シキ者甚タ少シ但

シ珪化水素ハ其二容中四水素ヲ含ム一猶沼氣ノ
 如シ然レモ珪素亦炭素ノ如ク未タ其蒸氣比重ヲ
 詳ニセザルナリ○以上説ク所ノ諸元素ハ大抵皆
 一種ノ化合物ヲナスノミ然レモ他ノ元素皆然レ
 ニ非ヌ乃チ酸素ニ窒素ノ如キハ次式ノ如ク互撞
 ノ化合ヲナス

- | | | | | |
|------|---|------|--|-------|
| 二容窒素 | + | 一容酸素 | | 亞酸化窒素 |
| 二容窒素 | + | 二容酸素 | | 酸化窒素 |
| 二容窒素 | + | 三容酸素 | | 亞硝酸 |
| 二容窒素 | + | 四容酸素 | | 次硝酸 |

二窒室素 + 五窒酸素 || 硝酸
 是レ皆謂ハユル混合ニ非ス真ノ化合物ナリ乃ケ
 二元素皆能ク定リタル割合ヲナシ且ツ化合物ノ
 性質互ニ全ク相異ナルヲ以テ證スヘシ前説ノ如
 ク第二第四ハ次ノ如ク書クヲ善シトス
 一窒室素 + 一窒酸素 || 酸化窒素
 一窒室素 + 二窒酸素 || 次硝酸
 是レ元素ノ割合ハ前ト同シト雖モ其二窒中皆一
 窒室素ヲ含ムヲ知レハナリ今又方形ノ以テ之ヲ
 示ス一次ノ如シ但ニ亞硝酸及ヒ硝酸ハ未々其蒸

氣ノ積ヲ詳ニセス故ニ亦四方ニ星ノ附ケ之ヲ別
 ヲナリ



此ニ由テ元素既ニ化合スレハ其積ノ變ルヲ揮
 ルヲ知ル乃チ塩化水素及ヒ酸化窒素ノ如キハ化
 合ノ前後モ其積異ナルヲナシト雖モ無水硝酸

開成學林

如キハ七容ノ氣縮テ二容トナル故ニ七分ノ二トナルナリ因テ元素縮小ノ表ヲ作ルル次式ノ如シ

成分	一容	二容	三容	三容	五容		化合物	收縮
	+	+	+	+	+	+		
	一容	一容	一容	二容	二容	二容		
	二容	二容	二容	二容	二容	二容		
								一
								三分二
								二分一
								五分二
								七分二

第六十三回

今爰ニ諸体聚リテ形ヲ成スノ理ヲ詳ニ論セサル

可ラス其理諸學士ノ説ク所ニ二ツアリ一ハ萬物皆無限微妙ノモノ相聚リテ成ルトシ一ハ有限ノ分子相聚ルトスルナリ但シ化學上稗ノ發現ヨリ之ヲ觀レハ乙説ノ愈レリトナスニ如カス若シ諸体分子相因リ成ルトセサレハ化學ノ作用ハ殆ント無キモノニ屬スヘシ凡ソ器械ヲ以テ諸分子ヲ分テハ之ヲ分テ又分子終リニ分ツ可ラサルノ境一至ルヘシ然レモ他方ニ據レハ又更ニ細ニ之ヲ分ツテ得ヘシ之ヲ爲スニ相當ノ働ヲナスモノハ熱ナリ凡ソ諸体皆三ソノ異トル有様ヲナサル

里七... 二編卷三

ハナシ乃チ固、氣液ノ三体互ニ變ルモノ是レナリ
 例ハハ水ハ器械ヲ用ヒテ細分スヘシト雖、凡若シ
 熱度低クシテ其融ケル点ニ至ラサレハ其微細ノ
 分子亦皆固体ヲ爲ス故ニ之ヲ細分セント欲スレ
 ハ諸分子ノ引力其力ニ抗抵シ相引テ密ニ附ク然
 レ凡亦更ニ一種之ヲ拒ミ彈クノ作用ヲテスモ、
 アリテ之ヲ妨ケ全ク密合セサラシム諸ノ固体ハ
 其分子ノ引力皆此彈力ヨリ強シ故ニ諸分子其位
 置ヲ變ズルナシ今氷ヲ器ニ盛リ熱ヲ與フレハ次
 第二融クト雖、凡其未タ全ク融ケ了ラサル内ハ熱

度ヲ變ルナシ既ニ全ク水トナレハ其分子ノ引
 力大ニ弱ル然シ全ク消ヘ失セルニハ非ス乃チ玻
 璃ノ棒ヲ水ニ入ルレハ点滴ヲ附クルヲ以テ證ス
 ヘシ更ニ又熱ヲ與フレハ終リニ蒸氣トナル然シ
 此トキモ未タ全ク變ラサレハ熱度亦定リテ變化
 ナシ既ニ全ク蒸氣トナレハ引力大ニ弱リ彈力大
 ニ強リ復ヒ定リタル形ヲ保ツ能ハスシテ益膨脹
 セントス即チ蒸氣中ニ玻璃棒ヲ挿ミ入ルモ点滴
 ヲ附ルナシ故ニ氣體ハ引力ナク只彈力ノミナ
 リトナスモ可ナリ此ニ由テ氣體ハ液体ニ比フレ

ハ彈力増加シ其分子ノ隔リ廣クナルヲ知ルヘシ
 乃チ蒸氣ハ初メノ水ニ比フルニ其積千六百八十
 九倍ヲナス然レモ其分子ノ隔リハ幾何ナルヤヲ
 視ル能ハス且ツ隔リノ變化ハ分子ノ變化ニ本ツ
 ク乃チ初メ氷變シテ水トナレハ却テ其熱ヲ失フ
 カ如シ絶ヘス熱ヲ與フレモ其内ニ入ル所ノ寒暑
 表外ヲサルニテ知ルヘシ又其蒸氣ニ變スルニ方
 テ更ニ又熱ヲ失フ蓋シ此熱ハ分子間ノ隔リヲ大
 ニスルニ費ヤスナリ試ミニ氣體ヲ一器ニ入レ熱
 ヲ與フレハ彈力漸増加ス其器若シ膨大スヘキモ

ノナレハ明ニ其氣體膨脹ノ度ヲ見ルヘシ又前説
 如ク氣體ハ其受クル所ノ壓力増加スレハ其積
 隨テ減ス今此發現ハ元素類ト化合氣類ト其作用
 同シキヤ否ヤヲ考ヘ識ラサル可ラス若シ作用異
 ナレハ元素ト化合物ト、分子組立ノ模様異ナリ
 トシ作用同シケレハ其分子ノ成立兩ツニカテ同
 シトスルモ可ナリ然レモマリオッ氏ノ法ニ由テ
 見レハ氣體ノ積ハ元素ト化合物トニ論ナク皆ナ
 常ニ壓力ニ逆比例ヲナシ又ゲイリザツ氏ノ法
 ニ據レハ氣體皆チ熱ノ増スニ從テ積及ビ彈力

物理學 第三卷 第三十回 開成學社

ヲ増スナリ之レヲ證スルニ三頭ノ管ヲ以テ其
前面ノ二管一ニハ元素氣例ハ水素ノ如キモ
又一ニハ化合氣例ハ塩化水素ノ如キモ各同
シ容ヲ入レ同シ熱ヲ與フレハ其膨脹ハ左右トモ
異ナルコトナシ後面ノ一管ヨリ水銀ヲ加ヘ強キ
壓力ヲ與フルモ其積ノ縮小ハ二管皆ナ同シ故ニ
單一ナルヲ水素ノ如キモ化合スルヲ塩化水素ノ
如キモ壓力ト熱トノ作用ニ因テ積ヲ變スルノ様
全ク異ナルコトナキヲ知ル此ニ由レハ諸氣體ハ
元素ト化合トニ論ナク分子聚成ノ様皆ナ同シク

シテ明ニ同シ積ノ中ニ同シ數ノ細分子アルコレ
ヲ觀ルヘシ

第六十四回

前ニ説ク所ニ據レハ同シ積ノ氣體ハ元素ト化合
物トニ係ハラス常ニ同シ數ノ細分子ヲ含ムナリ
今塩化水素ヲ以テ其例ヲ示ス前ニ云ヘル如ク一
リトルノ塩素氣一リトルノ水素氣化合シテ二リ
トルノ塩化水素氣ヲナス此二リトルノ塩化水素中
細分子ノ數ハ知ル可カラスト雖モ假リニ定メテ
千トスレハ其一リトル中ハ五百細分子ヲ含ムヘ

現代科學 二編 卷三

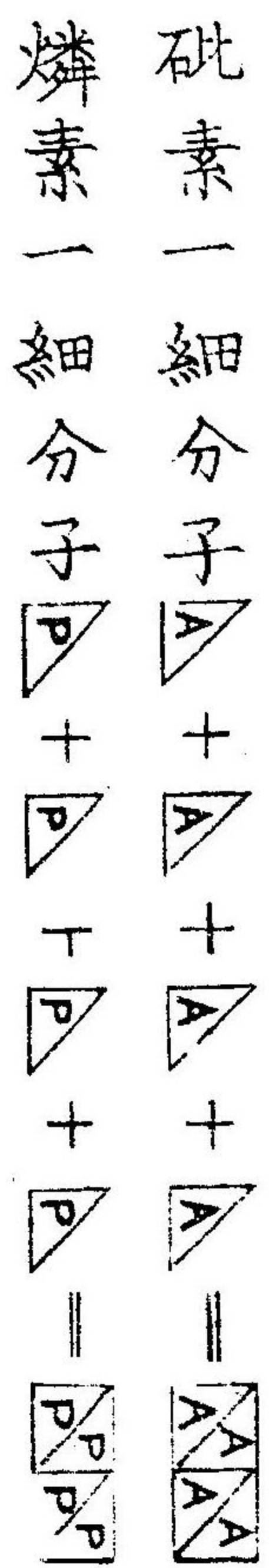
シ前ノ氣體同積中細分子ノ數同シトシテ、說ニ因レ
ハ一リトシテ、水素一リトシテ、塩素モ亦其細分子
ノ數ハ皆五百ナラサルヲ得ヌ、扱塩化水素ノ一細
分子ハ水素一「アトム」塩素一「アトム」ヨリ成ル故ニ
其二リトシテ、乃チ千細分子ハ水素ノ千「アトム」塩素
ノ千「アトム」ヲ含ミ共ニ二千「アトム」ヲナス、然レモ
一「リ」ルノ水素及ヒ塩素ハ各五百細分子ナル
前說ノ如シ此ニ由テ觀レハ水素及ヒ塩素ハ「アト
ム」數各千ナリト雖モ細分子ノ數ハ五百ニシテ
凡ソ元素ノ一細分子ハ皆二「アトム」ヨリ成ルコト

明カナリ例、ハ水素ノ一細分子ハ其二「アトム」ヨ
リ成リ塩素ノ一細分子モ亦其二「アトム」ヨリ成ル
コト猶塩化水素一細分子ハ水素一「アトム」塩素一
「アトム」ヨリ成ルカ如シ

水素一細分子		$\boxed{H_2}$		H_2
塩素一細分子		$\boxed{Cl_2}$		Cl_2
塩化水素一細分子		\boxed{HCl}		HCl

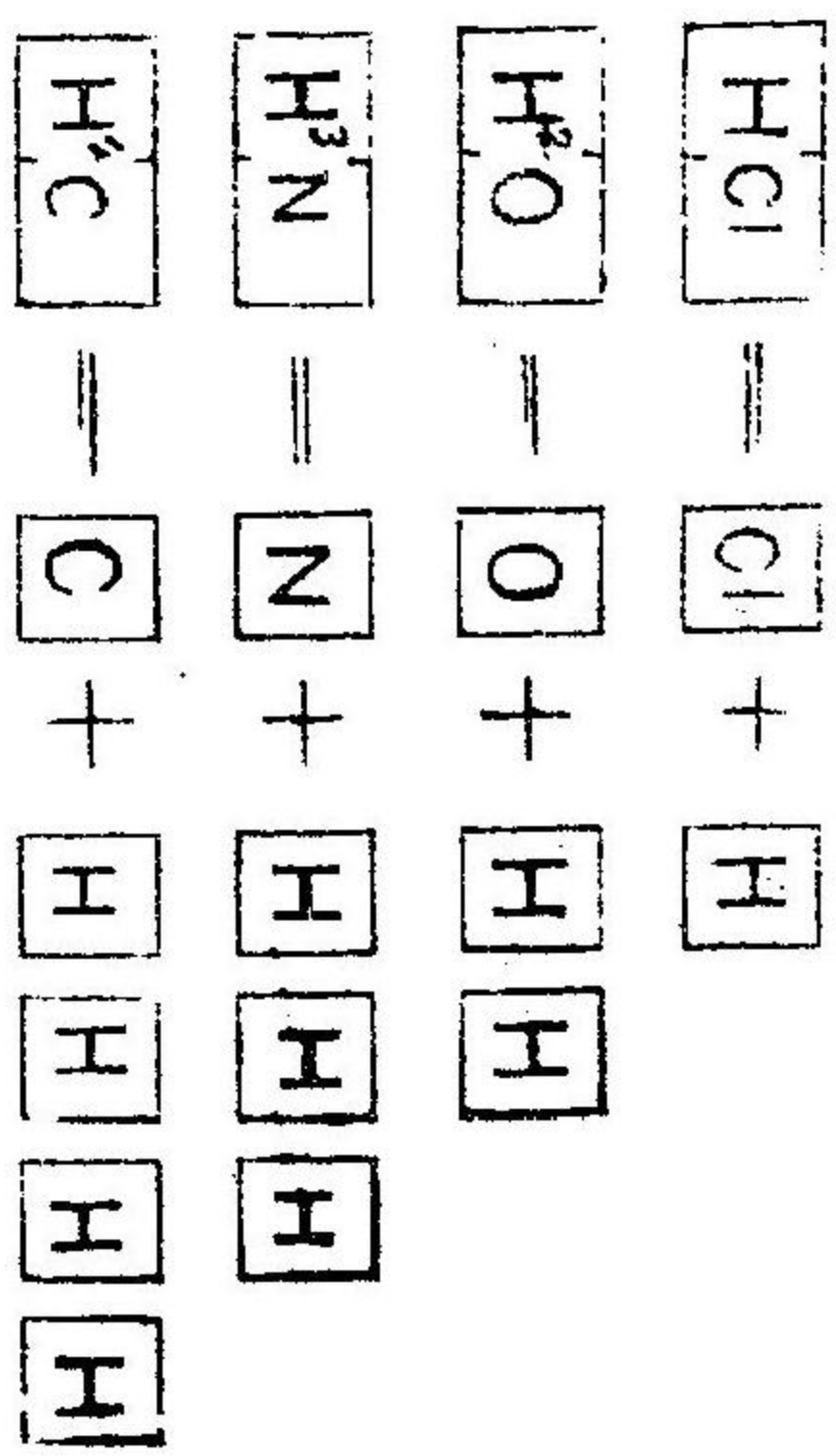
此ノ一細分子ハ皆二「アトム」ヨリ成ルトノ說ハ塩
水二素ノミナラス他元素大抵皆同シキ、前說ヲ
推シテ知ルヘシ

酸素ノ一細分子 \parallel $\begin{matrix} \text{O} \\ \text{O} \end{matrix}$ \parallel $\begin{matrix} \text{O} \\ \text{O} \end{matrix}$
 水ノ一細分子 \parallel $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{O} \end{matrix}$ \parallel $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{O} \end{matrix}$
 窒素ノ一細分子 \parallel $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ \parallel $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$
 アムモニアノ一細分子 \parallel $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{N} \end{matrix}$ \parallel $\begin{matrix} \text{H} \\ \text{N} \end{matrix}$
 又諸体一細分子ハ元素化合物トモ其大サ皆同シ
 キコト前例ヨリ明カナリ故ニ磷砒ノ如キハ其一
 細分子四「アトム」ヨリナルコト次式ニテ知ル可シ
 是レ此二元素ハ化合ノ積水素ノ如キモノニ半シ
 テ其四「アトム」水素ノ二「アトム」ト大サ相同シケレ
 ハナリ



第六十五回

前ニ云ヘル如ク塩素三、五分。酸素十六分、窒素
 十四分、炭素十二分ハ各水素ノ一分、二分、三分、四分
 ト化合スル「次式」ノ如シ



故ニ水素一分ト相当ル量ハ塩素ハ三十五、五令酸素ハ十六ノ二分一、窒素ハ十四ノ三分一、炭素ハ十二ノ四分一ニシテ次ノ式ノ如シ

$$\frac{35.5}{1} = 35.5 \quad \frac{16}{2} = 8 \quad \frac{14}{3} = 4.66 \quad \frac{12}{4} = 3$$

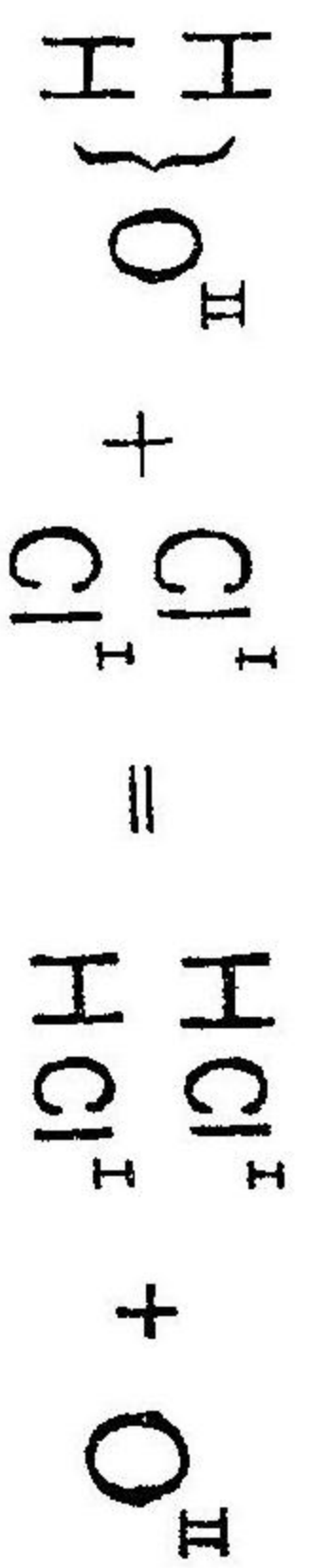
今其比例ヲ示スト左ノ表ノ如シ

行四第	行三第	行二第	行一第	元素
前 比 例 數	水素一「アトム」 ニ 當 ル ノ 量	一「アトム」 ノ 量		
$\frac{1}{1} = 1$	1	1		H
$\frac{35.5}{35.5} = 1$	35.5	35.5		Cl
$\frac{16}{8} = 2$	8	16		O
$\frac{14}{4.66} = 3$	4.66	14		N
$\frac{12}{3} = 4$	3	12		C

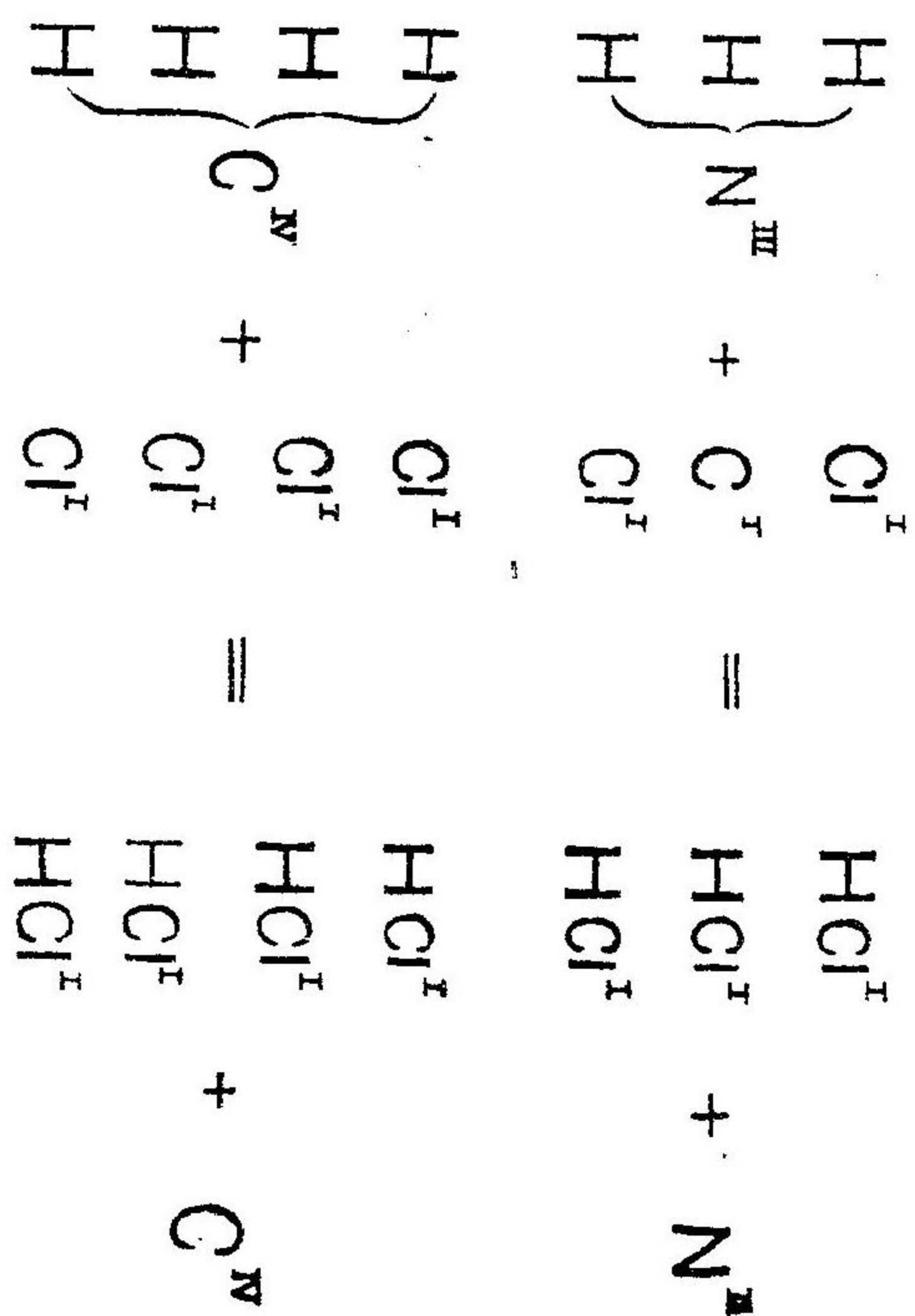
此表中第三行ノ數ハ諸元素ノ水素一「アトム」ニ當ルノ量ヲ顯ハスモノニシテ之ヲ元素平衡量或ハ化合物ト云フモ可ナリ乃チ古ハ酸素、化合物ヲハトセルカ如キ是レナリ然レモ甚タ混雜シテ誤ヲ生シ易シ故ニ當今ハ第二行ノ數即チ「アトム」ノ重ヲ以テ化合物トシ別ニ第四行ノ數ヲ符号ノ上ニ加ヘ以テ其元素一「アトム」ノ水素幾「アトム」ニ當ルヲ示スカ故ニ決シテ混雜スルトナシ但シ此ノ化合ノ働キヲ顯ハスニハ「ローマ」數字 I II III IV 等ヲ用ヒ以テ通常「アトム」ノ數ヲ示ス者ニ別ソ例

へハ塩素一アトムハClトシ酸素一アトムハOト
 スルカ如シ古人此化合ノ働キヲアトミシ子イト
 名ケ塩素ノ如キ元素ヲモナツド酸素ノ如キヲダ
 ヤツドト云ヘリ然レモ此名ハ相當セスシテ混亂
 ラ生シ易シ故ニ近世此レヲクウランチブレンス
 ト云フ適當カノ義ナリ乃チ塩素ノ如キハ其一ア
 トム水素ノ一アトムト相當ルヲ以テ當一元素ト
 云ヒ酸素ノ如キハ水素二アトムト相當ルヲ以テ
 當二元素ト稱スルナリ此諸元素ノ適當カヲ明ニ
 スルキハ化合分解ノ間ニ於テ要用ナル各物ノ分

量直ニ知ルヘキナリ例ヘハ塩素ヲ以テ水ヲ分解
 スルノ式ハ次ノ如シ



是レ酸素ハ當二元素ナルカ故ニ其一アトムヲ分
 テ出サンニハ當一ノ塩素二アトムヲ要スルナリ
 又窒素ハ當三、炭素ハ當四ナルカ故ニ當一ノ塩素
 三アトムヲ以テ窒素一アトムニ易ヘ塩素四アト
 ムヲ以テ炭素一アトムニ代ユルナリ乃チ次ノ式
 ノ如シ



又沃素ノ如キハ當一元素ナルカ故ニ當二ノ酸素
 一アトムヲ以テ其二アトムノ代リヲナスヘシ例
 ハハ酸素ヲ以テ沃化水素ヲ分解スルノ式次ノ如



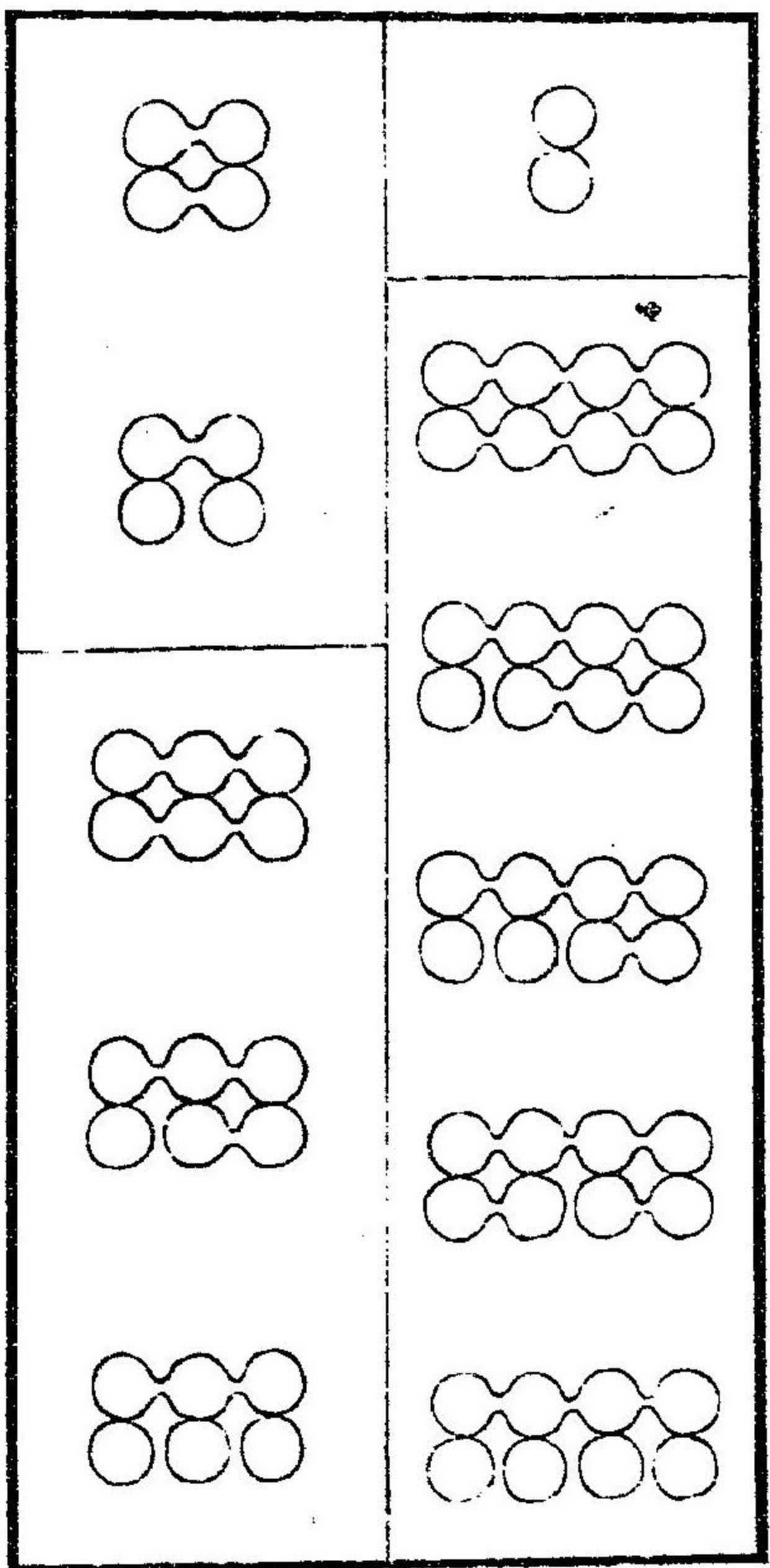
水素塩素ノ二氣ヲ合シテ塩化水素ヲ生スルノ式
 次ノ如シ



是レ此二元素ノ一細分子ハ各其二アトムヨリ成
 リ之ヲ合スレハ其アトム互ニ入り代リテ塩化水
 素ノ二細分子ヲナスナリ

第六十六回

前日諸元素ノ適當カヲ説ケリ今其曉リ易カラ
 ンヲ欲シ假リニ圈ヲ画キ以テ其狀ヲ示ス乃チ○
 ハ當一元素ヲ一アトム○ハ當二元素ノ一アト
 ム○ハ當三元素ノ一アトム等ナリ



第一段ハ當
 一元素ノ二
 アトムノ化
 合スルモノ
 ニシテ水素
 塩素等ノ一

細分子或ハ塩化水素ノ一細分子ノ如キ是レナリ
 第二ハ當二アトムノ互ニ化合シ或ハ其アトム一
 ト當一アトムニト化合セシ者ニシテ水ノ如キ是
 ナリ第三ハ當三アトムニ或ハ其アトム一ト當二
 當一アトム各一ト化合セル等ナリ但シ諸元素ノ
 適當カハ一定シテ易ラサルニハ非マ例ヘハ炭素
 ハ其一アトム水素四アトムト化合シ又炭酸中ニ
 於テハ當二ノ酸素二アトムト化合スルヲ見レハ
 如何ニモ當四元素ニ非ルヲ得ス然シ酸化炭素ハ
 一炭一酸ヨリ成ルヲ以テ證スルニ炭素ハ當四酸

素ハ當ニトスレハ炭素尙餘カアルカ如シ蓋シ其
 カハ動物ノ眠リニ就クカ如ク働キナキナリ故ニ
 酸化炭素ニ酸素ヲ合スルモ強キ熱ヲ與フルニ非
 サレハ化合セス又酸窒二素ノ如キハ同物ニシテ
 五ノ異ナリタル化合ヲナシ其内適當力ニ適ハル
 ハ只亞硝酸ノミ乃チ當三窒素ニアトム當ニ酸素
 三アトムヨリ成ルナリ然レニ亞酸化窒素ノ如キ
 モ其二窒素互ニ相化合シ其餘カヲ以テ一酸素ト
 化合スルモ知ル可ラス但シ此ノ如キヲ其理未タ
 詳カナラスト雖モ化學次第ニ開ケ進ムニ從テ遂

ニ之ヲ明ニスルヲ得ヘシ故ニ今強テ臆斷ヲ設ケ
 ス唯諸元素中各主トスル所ノ適當力一二アリト
 雖モ時トシテハ又他ノ力ヲ以テ化合スルヲアリ
 トスレハ可ナリ

第六十七回

前説ノ如ク砒、磷、炭、三素ノ如キハ直ニ水素化合物
 ヲ以テ其アトムノ重ナ即チ化合量ヲ測ルヲ得、
 シ乃チ先ツ其比重ヲ定メ後ニ各ニ容中ノ元素ノ
 量ヲ秤リ由テ砒素ノ化合量ハ七十五、磷素ハ三十
 一、炭素ハ十二ナルヲ知レリ然シ水素ト化合シテ

氣體ヲトサ、ルモノ珪素ノ如キニ至テハ他方ヲ
 用ヒサルヲ得ス此物水素ト化合スト雖モ未タ其
 組立ヲ詳ニセス故ニ其化合量ヲ定ムルハ塩化物
 ヲ以テマシムルヲ最モ便ナリトス乃チ塩化珪素ハ其
 百分中珪素十六、七二分、塩素八十三、二八分ニシテ
 其二容即チ一細分子ノ重サハ百七十零、五分ナリ
 今左式ノ如クシテ算計シ此物二容中珪素二十八

$$\frac{170.5 \times 83.28}{100} = 142.02$$

$$\frac{170.5 \times 16.72}{100} = 28.58$$

$$\frac{142}{35.5} = 4$$

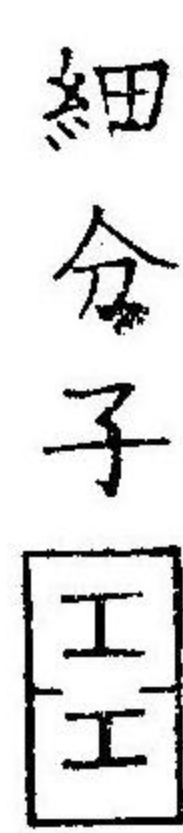
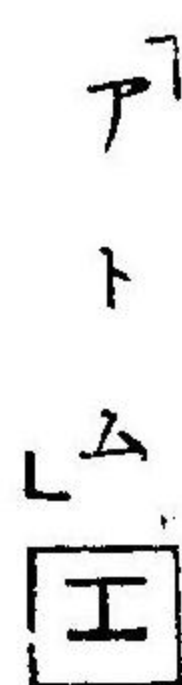
五分、塩素百四
 十二分ヲ含ム
 ヲ知ル俾シ塩

素百四十二分ハ其四「アトム」ノ重ナリ因テ塩化珪
 素ノ一細分子ハ塩素四「アトム」珪素一「アトム」ヨリ
 成ルトスレハ珪素ノ化合量ハ二十八、五ナリ又ツ
 其「ボツタ」シムノ、塩素化合物ハ揮發シ難クシテ其
 蒸氣比重未タ知ル可ラスト雖モ又用テ其化合量
 ヲ定ムルヲ得ヘシ乃チ塩化「ボツタ」シムハ其五十八、五
 分、塩化「ボツタ」シムハ其七十四、六分中皆塩素ノ三十
 五、五分ヲ含メリ此ニ因リテ「ボツタ」シムハ二十三、
 「ボツタ」シムハ三十九、一ヲ以テ各其一「アトム」ノ重サトナ
 スナリ然レモ水銀ノ如キハ此法ニ由テ直ニ其化

合量ヲ定ム可ラス乃チ塩化水銀百三十五五分ハ
 塩素三十五五分水銀百分ヨリ成ル故ニ其一細分
 子ハ塩素水銀各一「アトム」ヨリ成リ水銀ハ當一ニ
 シテ其化合量百ナルカ如シ然レモ其蒸氣比重ヲ
 檢スレハ塩化水銀一細分子ノ重ハ二百七十一
 ニシテ塩素七十一分水銀二百分ヲ含ム且ツ他方
 ニ由リ試ムルニ水銀ハ當二元素ニシテ其一「アト
 ム」ト塩素二「アトム」ト化合スルヲ知ル是故ニ塩化
 水銀ハ塩素二「アトム」水銀一「アトム」ヨリ成ルトシ
 水銀ノ化合量ヲ以テ二百トナスナリ又蒼鉛及ヒ

錫モ其塩化物或ハ酸化物ニシテ以テ考フレハ皆
 當一元素ニシテ其化合量ハ六十九三ト二十九五
 トノ如シ然レモ亦蒼鉛ハ當三元素ニシテ其「アト
 ム」ノ量二百八錫ハ其「アトム」ノ量百十八ニシテ當
 四元素ナルヲ知レリ水銀ハ揮發性ノモノナリ因
 テ其蒸氣比重ヲ檢シ此物亦磷砒ノ如ク其分子ノ
 有様大ニ他元素ト異ナルヲ知レリ然シ彼ハ一「ア
 トム」ノ積半容ニシテ其蒸氣比重、化合ノ量ニ倍シ
 此ハ一「アトム」ノ積二容ニシテ其蒸氣比重、化合量
 ニ半スルノミ故ニ磷ハ其四「アトム」ヲ以テ一細分

子トシ水銀ハ一「ア」トムニシテ一細分子ヲナスナ
リ「カ」ドミム亦之ニ同シ今之ヲ以テ本型元素ノ水
素ニ比フル「左」ノ如シ



前説ノ諸方ヲ用ユルモ尚慥ニ其化合量ヲ定メ難
キ元素ハ其比熱ヲ以テ定ムルニ如クハナシ乃チ
体ノ比熱トハ其一「ガ」ラムヲ一度熱スルノ熱量ヲ
云フ是レ水一「ガ」ラムヲ一度熱スルノ量ヲ熱ノ一
位トシ以テ他物ヲ計ルナリ例ヘハ燐ノ比熱八十

分ニナリト云フカ如シ是レ燐一「ガ」ラムヲ一度熱
スルハ水一「ガ」ラムヲ一度熱スル熱量ノ十分二ナ
レハナリ此レヲ水十分二「ガ」ラムヲ一度熱スルモ
ノニ同シト云フモ可ナリ扱諸ノ元素ハ其比熱殆
ト化合量ト逆比例ヲナシ其二ツノ數ヲ掛ケ合ス
レハ大抵皆同數ヲナシ六、四内外ノ數ヲ得ル之ヲ
「ア」トム熱ト云フ例ヘハ「ボ」ツタシムハ其化合量三十
九、一。比熱零一六五五ニシテ掛ケ合スレハ六、四五
四ヲナシ水銀モ亦其化合量二百ト比熱零零三二
四ト掛合セテ六、四四四ヲ得ルカ如シ但シ元素ノ

性質ニ由リ其「ア」トムノ熱或ハ僅ノ差ヲナシ他物ト一致セサル「ア」リ故ニ元素ノ比熱ヲ知ルモ之ヲ以テ精密ニ其化合量ヲ算ス可キニハ非サルナリ然レモ元素ノ化合量未タ慥カナラヌ其數ヲ倍ス可キヤ否ヤ分明ナラサルカ如キハ直ニ比熱ヲ以テ決スルヲ得ルナリ又化合物ノ組立未タ詳カナラサルトキ其結晶ノ形ヲ見テ大ニ之ヲ發明スル「ア」リ乃チ既ニ組立ヲ知ル所ノモノト其未タ詳カナラサル者ト結晶形相同シキトキハ二物ノ組立亦同様ナル「ア」ヲ察シ以テ其化合量ヲ算スル

ヲ得ルナリ此ノ如キ種々ノ方ヲ用ヒ諸元素ノ「ア」トムノ重即化合量ヲ定ムル「ア」左ノ表ノ如シ

原素化合量表

原素	符號	化合量
アルミニウム	Al	二七、五
アンチモニー素 _安	Sb	一二零、六
アルセニッキ素 _砒	As	七五、
バリウム	Ba	一三七、
ビスマス _砒	Bi	二零八、
ボロン素 _硼	B	一一、

里七目巳 二編 三 二六 月又馬

アイロン 鉄	イリヂウム	アイヲダイイン 素次	インヂウム	ハイドロジン 素水	ゴウルド 金黄	グルシニウム	フルオリン 素弗	エルビウム	ヂバミウム
Fe	Ir	I	In	H	Au	Gl	F	E	D
五六、	一九八、	一二七、	七四、	一、	一九六、七	九、三	一九、	一一二、六	九六、

コップル 銅	コバルト	クロミウム	クロリン 素塩	セリウム	カルボン 素炭	カルシウム	シージェウム	カドミウム	ブロミン 素貌
Cu	Co	Cr	Cl	Ce	C	Ca	Cs	Cd	Br
六三、五	五八、七	五二、六	三五、五	九二、	一二、	四零、	一三三、	一一二、	八零、

五
二
三
編
三
開
成
學
林

ヲスミユム	ヲキシジン 素酸	パルラヂユム	フラスフラス 素磷	プラチナム 金白	ホッタシユム	ロヂユム	ルビヂユム	ルセニユム	セレニユム 素攝
Os	O	Pa	P	Pt	K	Rh	Rb	Ru	Se
一九九	一六	一零六、六	三一	一九七七	三九、一	一零四、四	八五、四	一零四、四	七九五

里
日
己

二
編
表

三
七

月
文
書
院

ライオジユム	ニッケル	モリブデナム	メルキュリー 銀水	マンガニース	マグ子シユム	リシユム	レッド鉛	ランサナム	ナイトロジン 素窒
Nb	Ni	Mo	Hg	Mn	Mg	Li	Pb	La	N
九四	五八、七	九六	二零零	五五	二四	七	二零七	九二	一四

理
仙
田
言
二
編
表

開
成
學
社

チン 錫	ソリウム	サリウム	テルリウム 素的	タンタラム	サルフル 黄硫	ストロンチウム	ソヂウム	シリコン 素珪	シルバル 銀白
Sn	Th	Tl	Te	Ta	S	Sr	Na	Si	Ag
一一七、六	二三零	二零四	一二八	一八二	三二	八七、五	二三	二八	一零八

現
在
日
本
言
語
三
編
卷
三
開
成
集
抄

タイタニウム	タングステン	ウラニウム	ヴァナヂウム	イットリウム	ジンク 鋅	ジルコニウム
Ti	W	Ur	V	Y	Zn	Zr
五零	一八四	一二零	五一、三	六一、六	六五、二	八九、六

第六十八回

今日更ニ二元素以上ノ化合物ヲ論スヘシ凡
此ノ如キ化合物ハ二ノ異ナル化合物ヲ相合セテ得ル

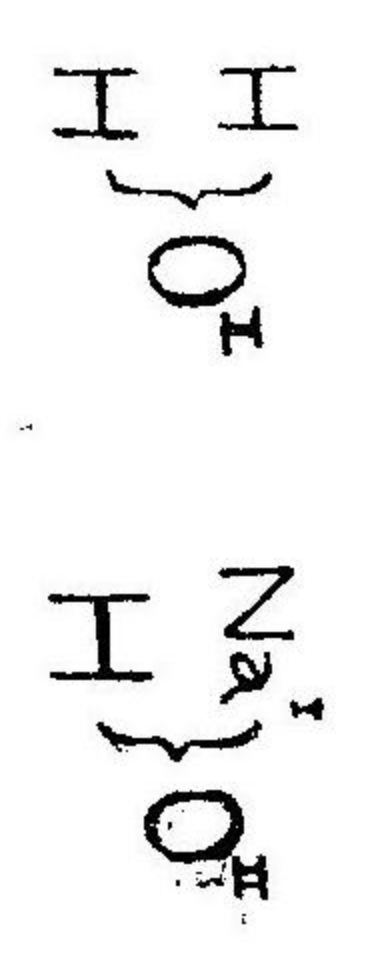
里
七
ヨ
巳
二
編
卷
三
三
八
三
月
三
日
刊

アリ例ハ、ハ塩化水素ト「アムモニア」ヲ合セテ塩窒
 水、三素化合ヲ得ル「上式」ノ如シ是レ乃「ト」通常

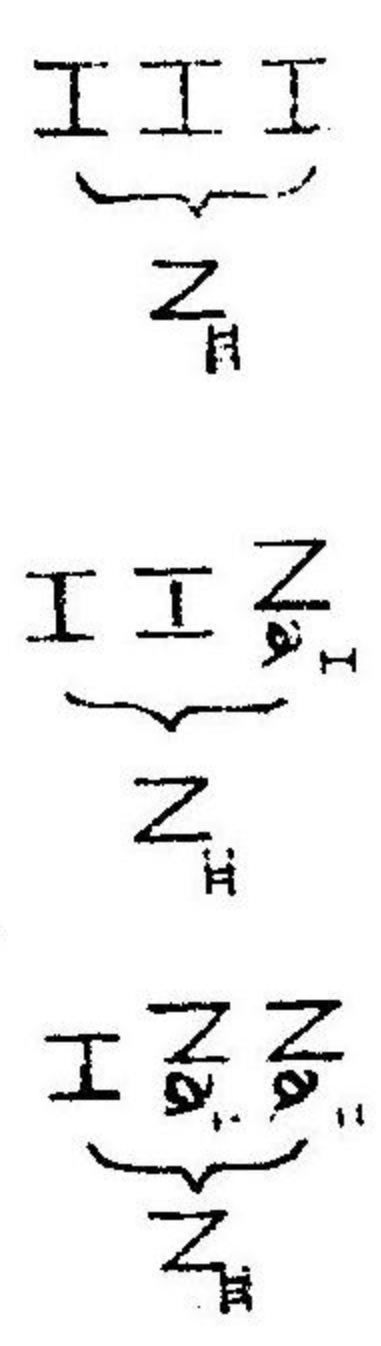
$$\text{H}^3\text{N}, \text{HCl}$$
 ノ鹽砂ナリ但シ「アムモニア」中ノ窒素「當三」
 ニシテ水素三「アトム」ト化合シ塩化水素中ノ
 塩素ハ「當一」ニシテ水素一「アトム」ト化合シ二
 物共ニ元素ノ親和力更ニ餘リナキカ如シ然
 レ「アムモニア」ト「アト」塩化水素ト相混スレハ
 忽チ化合シテ白色ノ固体ヲナスナリ是レ窒
 素ハ「當三」ヲ「ナサス」時ニ「當五」ヲ「ナス」ア

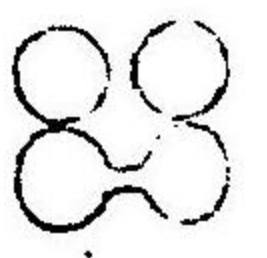
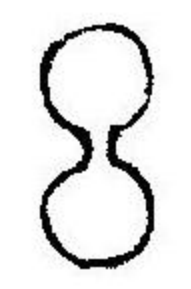
$$\text{H}^3\text{N}^{\text{III}} + \text{HCl}^{\text{I}} = \text{H}^3\text{N}, \text{HCl}$$
 ヲ「ナリ」乃チ「無水硝酸」ハ「窒素」ノ「二」ア
 「トム」ト「當二」

酸素ノ五「アトム」トヨリナルカ如シ故ニ「塩化水素」
 ト「アムモニア」ヲ合スレハ「 $\text{H}^3\text{N}^{\text{III}}\text{Cl}^{\text{I}}$ 」ヲ「ナス」ナリ是レ
 當五窒素水素四「アトム」ト「化合」シ更ニ「其餘」カヲ以
 テ「當一」塩素一「アトム」ト「結ビ」付クナリ然レ「モ」二元
 素以上ノ「化合」ハ此ノ如ク「二物」ヲ「合セテ」成ルヨリ
 謂ハユル本型ノ「化合」即チ「塩化水素」水「アムモニア」
 中ノ「水素」一部ト「他元素」ト「交代」シテ得ルヲ多シト
 ス例ハ「ハッヂム」ヲ以テスル「左ノ式」ノ如シ



現行時 二編卷三 附成



此三化合ノ内ハ水ヲ以テ最モ要用ノモノトス是
レ通常ノ酸類及塩基ハ皆他元素ヲ以テ其水素ト
交代シテ生スバモノナンハトリ故ニ今詳ニ之ヲ
論セサルヲ得ス前説ノ如ク水ハ水素二「アトム」酸
素一「アトム」ヨリ成ルト雖モ其水素二「アトム」ハ各
別ニ酸素ニ化合スルモノニシテ互ニ親和スルニ
非ス其圖 ノ如シ是レ 、當ニ酸素一「アト
ム」ハ水素一「アトム」ヲ示スモノナリ然レモ此

圖ノ如キハ日用ニ便トラス故ニ H_2O 或ハ H_2O_2
ト書ス其間ニ小点ヲ施セハ元素ノ親和ヲ示スナ
リ今爰ニ分子ノ各別々ノモノト互ニ化合スルモ
ノ、差別ヲ説キ明カス可シ凡ソ水素ハ酸素ト化
合スルノ力甚タ強シト雖モ遊離水素ハ然ラス乃
チ化合物中ヨリ分解シテ出ントスル所ノ水素ハ
忽チ他ノ強キ親和力ノ化合物ヲ分離シテ其酸素
ト結ビ付キ遊離ノモノハ曾テ此ノ如キヲナキナ
リ此化合物ヨリ分離スルキノ状ヲ「ラテン語」ニテ
「アセメント」ト云フ成立ノ初メノ義ナリ蓋シ元素

理化學 二編卷三 附成

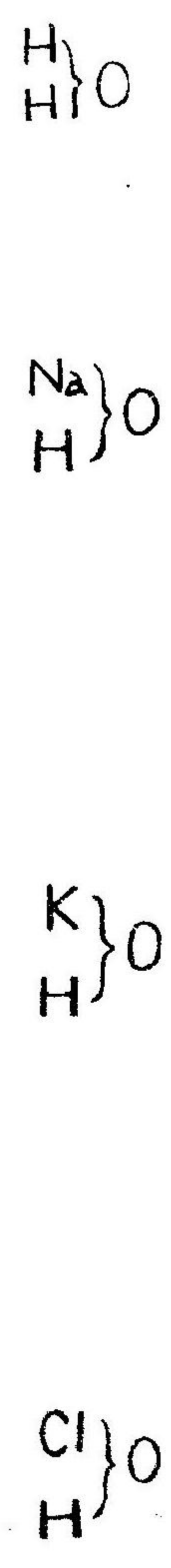
ノ既ニ遊離スルモノト將ニ出ントスル者ト其性
 別段異ナルヲアルニ非ス唯元素化合物ヨリ分離
 スルキハ皆アトムノ儘ニテ出ルカ故ニ之ニ抵ル
 者ト直ニ結ヒ付キ既ニ遊離スルノ後ハ其同質ノ
 分子互ニ相化合スルカ故ニ更ニ他物ト化合スル
 ノ力ナキナリ夫レニ物相化合スレハ常ニ熱ヲ起
 ス乃チ其起熱ノ多少ヲ見テ親和力ノ強弱ヲ測ル
 ヲ得ヘシ又既ニ化合スル後再ヒ之ヲ分離セント
 欲セハ初メ化合マル時起スタケノ熱ヲ與ヘサル
 可ラス因テ抗抵ノ力ヲ測ルヲ得ヘシ又一元素ヲ

以テ他ノ化合物ニ加ヘ其内ノ元素ト親和センム
 レハ直ニ二元素ヲ用ユルヨリ熱ヲ起スト少シ例
 ヘハ酸素ヲ以テ沃化水素ヲ分離スレハ酸素ハ水
 素ト化合シ沃化水素ヲ遊離ス然レ此トキ生マル所
 ノ熱ハ直ニ酸水二素ヲ合スルキヨリ少シテ其
 差ハ恰モ沃水二素化合ノ所發スル熱ニ同シキナ
 リ酸水二素ノ細分子モ亦之ニ同シ乃チ相分レテ
 皆アトムヲナセハ他物ト化合シ易シト雖モ既ニ
 遊離シテ同類相合シ細分子ヲナスキハ又熱シテ
 之ヲ分ツニ非レハ親和セサルナリ扱水中ノ水素

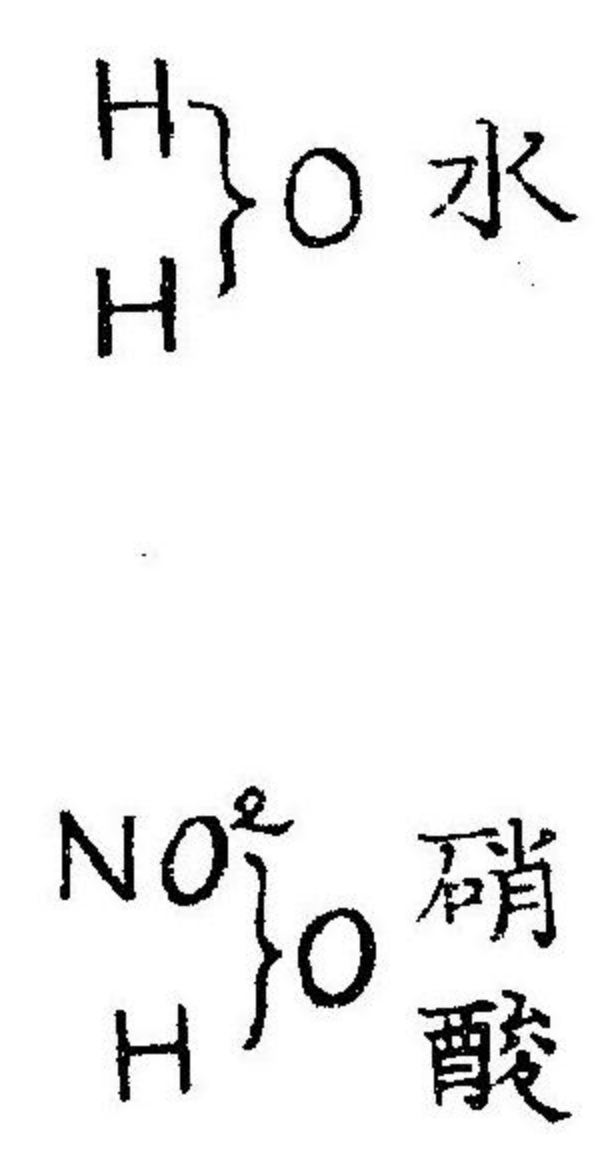
理化月記 二編卷三 三十三 開成學

一部ト他元素ト交代スレハ其性質ニ由リ或ハ塩基ヲナシ或ハ酸類ヲナスナリ例ヘハソダシム或ハポッタシムヲ以テスレハ塩基ヲ生シ又塩素ヲ以テスレハ酸ヲ得ルナリ

水 水化ソダシム 水化ポッタシム 次亞塩酸



又單一ノ元素ノミナラス元素ノ集合スルモノモ亦此働アリ例ヘハ硝酸ノ如キハ(NO₂)ヲ以テ水中ノ水素ト交代シテ得ルナリ



此ノ如ク元素集合スルモノニシテ其働キ單一元素ト相同シキ者ヲ總テ元分ト云フナリ

第六十九回

前日酸類及塩基ノ生スル仕方ヲ説ケリ凡ソ酸トハ元來其味ニ由テ名クル物ニシテ又之ト相合シテ全ク其味ヲ消スモノヲ塩基ト稱フ乃チ水化ソダシム水化ポッタシムノ如キヲアルカリト云ヒ水化

カルシウム水化バリウム等ヲアルカリ土類ト名ス
何レモ塩基ノカノ勝レルモノナリ又酸類ト塩基
ト合スレハ固体トナリ其形通常、食塩ニ似ルヲ
以テ之ヲ塩類ト曰フ此ノ如ク酸類塩基塩類ノ名
ハ古ヘ化學未タ開ケサル其味或ハ色ニ由テ名
ケタルモノナレバ後世學術漸ク進ミ次第ニ他物
ヲ發明スルニ隨ヒ或ハ全ク酸味ナキモ唯塩基ト
合シテ塩類トナルモノハ皆之ヲ酸ト云ヒ或ハ其
形大ニ食塩ト異ナルモ酸類ト塩基トヨリ成ルモ
ノハ凡テ塩類ト云ヒ或ハ其性他ノ塩基ト同シカ

ラサルモ酸ト化合シテ塩類ヲナセハ皆之ヲ塩基
ト稱フルナリ然レバ時トシテ其性質中等ニシテ
酸トモ塩基ト云ヒ難キモノアリ凡ソ物ノ類ヲ別
チ等ヲ分ツハ其性質ノ尤モ著シクシテ明ナルモ
ノヲ取り換範トナスト雖バ次第ニ推シ及ビ其
境ニ至ルハ皆性質相同フシテ亦分ツテ能ハサ
ルアリ塩基酸類ノ如キモ亦然リ乃チ水化ソル
ノ如キハ強キ塩基ニシテ硝酸ハ強キ酸ナルモ更
ニ疑フ所ナシト雖バ水化亞鉛ノ如キハ何レト云
テ是ナルヲ知ラス是レ或ハ塩基ト化合シ或ハ酸

類ト化合スレハナリ是故ニ元素ハ酸ヲナス者ト
塩基ヲナス者トニ分ツテ能ハサルナリ然レモ他
ニ更ニ良キ方ナキヲ以テ姑クベルゼリスル電氣
ノ方ヲ用ユハシ凡ソ電氣ノ二極ヲ以テ塩類溶液
ニ觸レハ忽チ分解シテ其塩基ヲナス所ノ元素ハ
消極ニ往キ酸ヲナス者ハ積極ニ往クナリ例ヘハ
塩化水素酸ノ塩素ハ積極水素ハ消極ニ聚マルカ
如シ然レモ電氣ハ異性ノモノ相引クテ其常ナル
カ故ニ水素ハ元來積極性、塩素ハ消極性ナラサル
ヲ得ス此ニ由リ諸元素ヲ積極性、消極性ノ二ツノ

者ニ分テハ甲ノ上ニ居ルハホツタシムツギム等ニ
シテ乙ハ弗素塩素ノ如キモノナリ今元素中要用
ナル者ヲ擧ケ且ツ其適當カヲ示ス左ノ表ノ如
シ乃チ表中上ニシテ右ノ方ハ消極性最モ強ク漸
ク下リ左スレハ其力漸ク衰へ又積極性ハ之ニ又
シテ下ニシテ左ノ方最モ強ク漸ク上リ右ニハ
漸ク弱キナリ且ツ先ツ初メ奇數ノ適當カ、鹽
次ニ偶數ヲ擧ク然レモ其不審ナルモノハ()ニ記
号ヲ以テ之ヲ分ツナリ

奇數適當カ元素

理化日記二篇卷之三 化學之部 畢	○ Ca 二、	○ Hg 二、		○ Os 二、四、六、八、	○ Sn 二、四、	○ Si 二、三、四、	○ C 二、三、四、		○ In 二、
	Sr 二、四、	Cu 二、	Pd 二、三、四、	Ru 二、三、四、		Ti 四、		Mg 二、	Cd 二、
	Ba 二、四、	Pb 二、四、		Rh 二、四、		Zr 四、			Zn 二、

理化日記
二、三、四、
卷之三
畢

