

化學讀本

前篇
卷五

67
21
151

東 京 圖 書 館					
二	一	六	六		
冊	号	架	函	屬	類

第貳千廿號

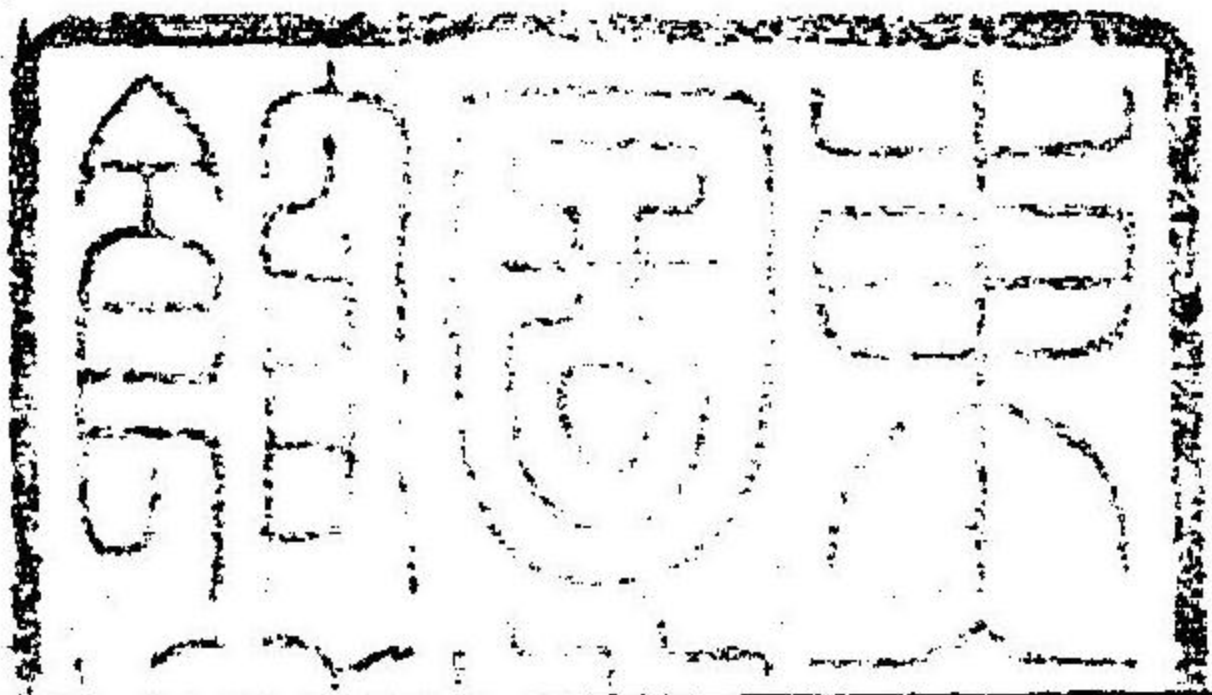
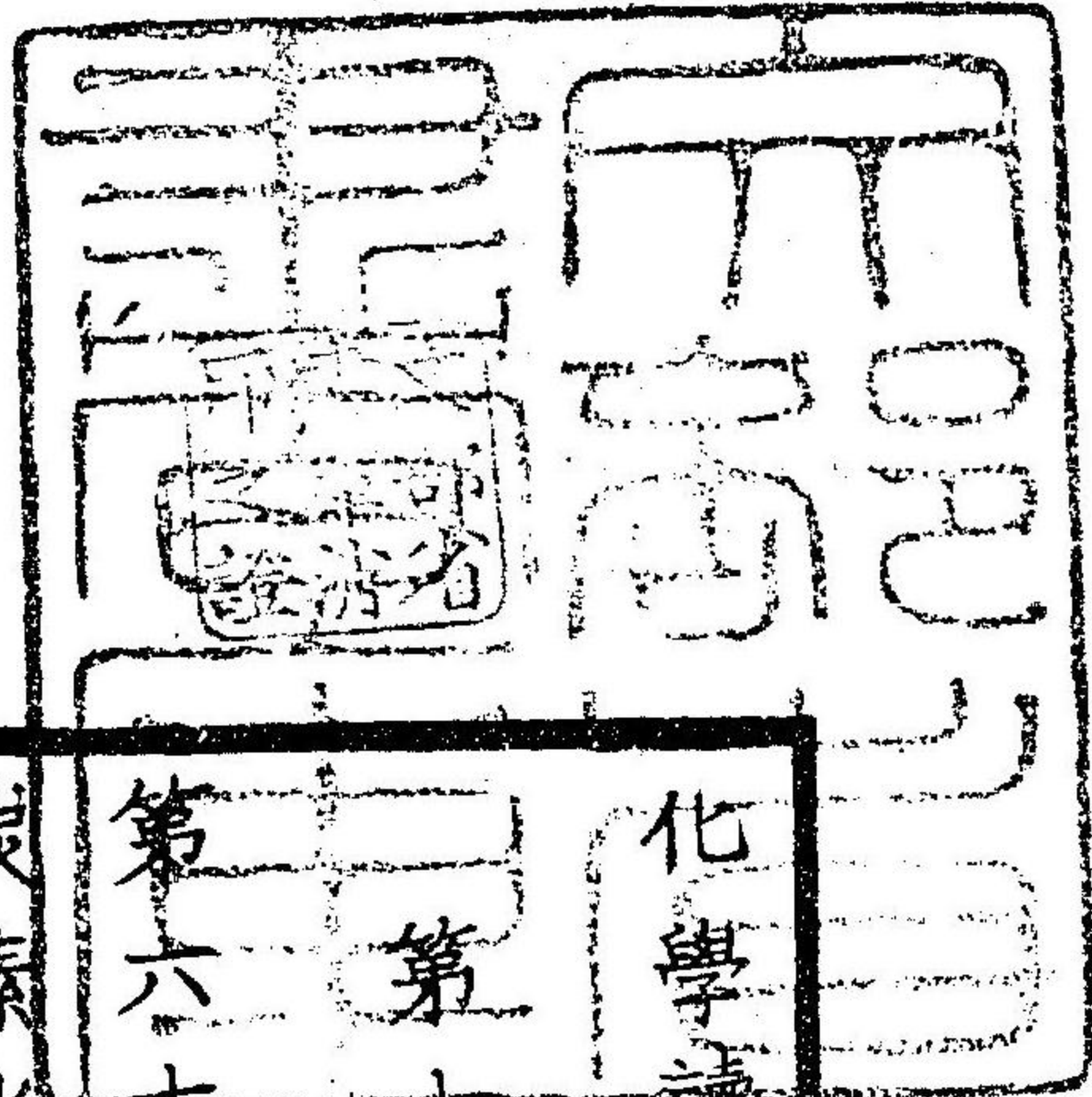
明治二十五年七月五日新編發行

化學讀本前篇卷之五

第十門 炭素水素の抱合物

第六十九章

炭素水素の抱合物ハ其数極めて多シ第一人工
 炭以テ此二素或直下ニ合シ或ハ一定の状態中
 ニ他の元行(硫磷素)の炭素抱合物と水素抱合物
 炭觸媒ニ以テ此二素亦多シ然ルニ此
 他ニ動植物の生成物とありて炭水素(炭水素
 抱合物)の畧語を生くる事甚多シ又人工を以て



化學讀本前篇卷之五

有機體分乾餾して生ずるも亦尚多し○此諸般の炭水素の間々なる外貌の差異も其多き支其数より少らるるに固形流動気状の物ありて理學性も化學性と尤多く異ある所ありて之と只其一二例を掲げむ植物の許多の香分所謂揮發油(的列並帝那油、枸橼油、椒油等次々)加阿烏多叔烏屈又屈太、百見加と名つくる者我市街家屋或照らす気の主成分、乾餾して採るる參兒様物の許多の成分これに属す○此諸異物間遇ふ所の外貌の大異ハ實に一分を炭素水素の

比例の異あり々本づく然れ共此物大々外見或異々あり者多しと雖全く一同あり百分集成なるの意を留むべき所あり譬へり加阿烏多叔烏屈、石腦油、光気の集成、其性も数も相同しきり如し今こゝに畧載すへき支なり單元行中遇ふ所の一同化學集成、同差異ある故に許多の集成物も亦同差等なり是あり後門詳々これを演述せし

此炭水素ハ我學上々重要あり我以て此後有機體化學の篇々これを説示す然るまこと二個

の論すへき支なり二個の可燃気類是あり兩あ
 りら共ニ我燃材及び光材或乾餾をり時生をり
 所の化成物の主成分ニして吾人の為ニ重要あ
 る者あり○此物の輕重炭水素気の名なり甲の
 本重ハ零五々三六ニして乙ハ零九六八々あり
 ニ因る甲品ニハ水素各越九ニ炭素半越九あり
 乙品ニハ同量の水素ニ倍量の炭素即一越九有
 り故ニ符號 OH_2 と OH を以て其集成或記を然
 也共ニ其理或辨せいと雖も此を記せり
 O_2H_2 と O_4H_2 或以て亦然りと雖も其本重ニ注意

す水ハ此兩符式ハ兩気ハ同容或表一且兼て
 其中ニ有る水素の濃凝状を注思すへ一即此各
 容号ハ二容の水素より生一甲ハ炭素気半容と
 合一乙ハ一容と合一兩あつら濃凝して一容と
 あり或ハ筭して知るへ一
 前ニ載せり所の此類の算計ニ於けり如く此
 成分の本重或以て炭素気の本重の或ハ第六十
 八章を見るへ一其重量比例を分つ時ハ得る
 所左の如し

炭素 水素
 炭素 水素

輕炭水素気 $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} = \frac{1}{2} : 2$
 重炭水素気 $\frac{0,8292}{2} \cdot \frac{0,0692}{4} = 1 : 2$
 濃凝状の次の筈より明あり

輕炭水素気

1容の炭素蒸氣 = 0,4146

2容の水素 = $2 \times 0,0692 = 0,1384$

2容の成分の重 = 0,5530

此算式の此気一麻多の重(本重)ありあり
重炭水素気

1容、炭素蒸氣 = 0,8292
 2容、水素気 = 0,1384

3容成分の重 0,9676

是亦(少差あり共)本重あり故に重炭水素気一麻多の重あり

此故に此気類一容の水素二容を含む輕気、其上の炭素蒸氣半容を含み重気、此蒸氣一容を含む。其最多く區別する徴候、此集成中の差と連合して離れ即甲の僅に光を發して燃へ

乙の強き光の黄白酸炭揚げて燃也

甲 輕炭水素

第七十章

自然の発起の法 大氣自在に流通する所の
在て植物腐敗を以て其炭素水素の全量大氣の
酸素の助成假りて徐々に炭酸と水と変以然る
と土中若くは水中の如き大氣の融通不足する所
に在て腐敗を以て大氣の酸素水と溶解せり
因て腐敗物と交通し又此腐敗物中酸素を含む

の量に従ひて其腐敗するに自然に定度あり也
此物酸素を採取するの情は甚大にしてこれを目的
とする状態中に周邊にありの礦物よりこれを
取り水より亦これを採取するに疑あるべし○
これは次に起る所の事は二あり其一腐敗する
有機體の濕地溝渠沼澤死水中にも農耕地に
も亦常に有力あり還元機起るに至る此事の後
来數説示をへし其二此状態中常に炭水素が生
成し是腐敗物の炭素一分その水素と合し或は水
の分解よりより生ずる水素と合するべし

○方今説示する輕炭水素気も亦此時多く生じる
 化成物中へ属する者あり
 右に載る法を以て此気の生じる炭實驗する
 屢て是あり溝渠沼澤の地上及び市街の溝内
 へ植物分大に積滞して以て此類の腐敗を受く
 ることあり状を以て此泥水の底を攪動せられ
 气球上浮す是全く輕炭水素気より成る支稀
 らり(註)容易に此気状物を受け取りしる満水
 壺頭を漏斗を挿入し水中に倒立し水底を攪拌
 して气球を昇らし仰ぐ処の上を保持せられ此

気壺内に聚まり此気已に満つれり水中にて其
 口を栓塞す此気は無色無臭にして燃へて淺黄
 燄を發す○此気一容大氣八容より十容を取り
 一小鐘内に混入してこれを火炎傳ふる燃へて
 一爆声を發し水と炭酸を生じ
(註)冬日水中如是气球を生じて是炭切破を
 此より窺飛ぶる気は火炎傳ふへ
 地中に石炭床按て床との總て石炭のの生じる
 時此気の成形極めて巨大に起りたるへ實に
 石炭の前世の植物の遺残なるものにして大

地轉動洪水の変ありし時地下水底に入り右に
記すの法にて腐敗し終り化成したる者にして
燃料とあり貴價なる者あり○こは炭被覆せる
土層若し水の壓力過大にしてこゝに生じたる
輕炭水素気或濃氣中に漏泄せしめたる時あり
たりと思はる此時の方で此気の先石炭の全量
中に廣うり或は彼此腔竇中に閉留したるあり
へし此気石炭坑内に在て大なる危害の原とな
る支屨て是なるは是の爲あり實に呼吸に不利
あり論を待たず大氣と合して爆焼せしむる者と

あり礦夫の燈に遇て其火が引き烈しく炸爆し
て坑内の路が陥没し其中に在る礦夫を死せし
む
久しく此不幸を防ぐを務められたれ共効ありり
し英國の化學家ダビ氏終り幸に一燈を製
せり或得たり其方燃へありら爆焼せしむる合気
中に入ると雖もこれに火が傳へざる者あり此
燈は礦業中「ダビ」氏の安全燈の名あり畧し
て「ダ、タビ」といふ此器の本づく所は直に次に
詳説をへし

乾餾製方 輕炭水素氣自然に生じ、諸般の法あり又澤氣礦氣の名(註)ありて以てこれに代用す此他已に言へる如く許多の有機體を乾餾し殊に僅に光ある燐と奈して燃ゆる者もこれを生じ

(註)獨逸にてハ「シカララーゲンテ、ウラテル佛蘭にてハ「グリソウ英吉利にてハ「コレダムフといふ

又此気炭精淨に製する法あり、假用す○醋(醋)の酸成分の揮發する一酸あり、故に常法

にて製する乾餾法に係らざる者にして一技塞斯と結ひて其揮發性を奪ひ次に此鹽に拔塞斯過量を加へて乾餾する時、醋酸中にあり、酸素は皆拔塞斯に残りたり、炭素の半と合して炭酸とあり尚残りたり、炭素と水素は共に合して C_2H_4 炭為して去る

醋酸の符號式は $C_2H_4O_2$ ありてより諸酸素炭 CO_2 の形にてこれを除き、時、 C_2H_4 残り

此法炭以て容易に此気を精製し製煉局に備ふ此他一目して知るべき化學性を以て此輕炭水

素気或微多る者あり已に言へるの如く此気の微光あり酸を榮けて燃ゆ其燃焼よりその其容の酸素二倍或費やす其集成よりて是れ知り易し先此量の酸素を取り或は此量の酸素或含ゆる大氣を取てこれと混し其後これに火を傳ふれは恐るべき炸爆を兼發す此他尚記をへき更あり此気或取りて徐々白熾熱管に流通せしむるは此気分解して其成分とあり是あり即此管内に炭素分着し純粹水素に飛去す○こゝを管を以前に乾餾の説中に言

へる所の事より必也これと生れ實に一気を熾管内に燒熱せしむる連々乾餾せしむるの外あり此時揮發あり炭水素のみを終る其元行を分析せしむ○又尚こゝに記すへき更あり炭水素気は其炭素位の大ありて従て愈低き温度に遇て已に炭素と分りつと始むて水或熱中つる更愈長けられ此炭素の損失愈大なりて常に水素多き物と生れ其熱十分強く十分長く続け炭進にて分析せしむる間其初に輕炭水素気とあり終る水素気と變す

乙 重炭水素気

第七十二章

成。形。及。び。性。質。 此気ハ殊々石炭、脂、燭、總て如是有機體の烈光を發して燃ゆる者と乾餾したる気狀化成物中ニ在リ故ニ我々常光氣の成分ニ爲す者あり

此気純態をば無色にして其本臭何り常光氣の臭と異あり燃へて甚強き光燄を揚ぐ大氣と混して火を傳ふれハ爆鳴發燄をば輕炭水素

氣よりも尚烈し然るニ此時ハ常法にて火を點せり時よりも光を發せり其大ニ少し是此一異象にして次ニ演述せり

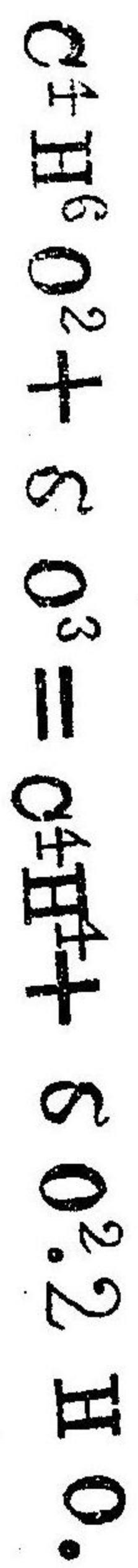
此気燃燒せり時其容三倍の酸素を費やす其集成より知り易し

其他此気或熾管ニ導けハ輕炭水素と炭ニ變り連々強く熱すれハ全く炭素水素ニ變せり其變り第七十一章ニ詳説せり

重炭水素氣ハ和蘭人の爲ニ傳紀を復思せしき主品にして千七百年代の末化學尙未闢けり殊

此氣類の學暗昧ありし時、方て安私的場にて
 化學家集會の發明あり所あり(註)此會社これと
 成油氣と名つけたるハ一定狀態中、格呂見氣
 と混して油様液を生じり性あり、茲實驗したま
 へあり此液ハ尚又和蘭化學家油(リキール、デス、
 ホルランダイス)の名にて諸人よく知る所あり
 (註)デイマン氏、ターツ、ラン、トロースト、ウエイキ
 氏、ボンドト氏及ヒ、ラー、エウエン、ブルグ氏の會
 合ありあり
 此諸人此氣と製りたる法ハ今尚用あり所あり

即純態あり品、或製せむと欲せハ酒精(亞爾固爾)
 と硫酸の合劑と燒熱するあり此時起る所の機
 カハ左の如し○亞爾固爾ハ炭素水素酸素と成
 る者として其比例ハ $C_{14}H_{16}O_2$ あり又記せり C_{14}
 $H_{16}O_2$ と以てす故に硫酸の機ハ $C_{14}H_{16}O_2$ 單
 水或亞爾固爾と奪ふと成りて以て亞爾固爾ハ
 重炭水素氣とあり者あり



今又燃物光物と畧説をへし此書の如き讀本
 ハ此物擴述をへきと非すと雖、其事實ハ重要あり

るゝ為に全く黙過せざるあり

丙 燃物、光物

第七十三章

燃物、光物の集成方 日常活計の爲に勉勵せらるゝ間、此時生じし所の物件を得るゝ爲に通常化學機を用ふ。○温暖より光照せらるゝことと別あり。こゝに施行せらるゝ化學機動は、燃焼よりしてこゝに生じし化成物を以て用とあさけ却て只こゝに兼發せらるゝ温光の象を以て用と供せらるゝのみ

こゝに燃物、光物として用ゝるゝ所の物體としてこれ燃焼せらるゝ装置方を詳説せらるゝに、我々本意は非に我々目的とせらるゝ所の只この時起るゝ所の化學機動と説き、温と光が生じし原が示し、且、温と光の不足を補ふに最良にして、賤價あり物件を知らるゝに宜しき學上の根本と定むる是あり

我々燃物と光物の常は有機體を出つる者にして、木の外の泥炭、黠楮炭、石炭、アンタラシト按、炭混して土分と等してこゝに着目せらるゝ者あり。此諸品のみにあつて所謂礦物として土より掘り出れず然

れ共これの管せり植物と原とまの者あり○此物ハ水底若ハ地下に埋伏する植物の餘残として一種の腐敗を受けたる夏第七十章に畧説する如し○黧赭炭、石炭及ハ「アンタラシート」ハ地上に人物の生きたるに先きたる世界傳紀の時期より出てたる植物より分出し泥炭ハ今日尚日々生きたる夏宛目下其形とあすの如し然るに此物生活する植物より生きたる所の化學機ハ此諸物に於てみお殆相同しき故に其間との差別ハ此物の經歷する時代の長短より

起るあり而して此差別の性ハ次の總表より明あるべく此總表中ハ其物の集成を互に比較する

乾木中の炭素各百分	水素一二、五分	酸素八八分許
諸泥炭類	一、零	五、四
黧赭炭	七、五	三、四
石炭種類甚多	三、五至八、五	二、一、五至
アンタラシート	三	三

此植分中ハ炭素水素の外に尚窒素少許あり極めて多きも百分の二許且又灰(礦物)より木類

その其量百分の半より一半あり他の前と言へ
る品その其量の交換より甚大にして際涯お
上表を觀れり植物徐々ニ泥炭黯赭炭石炭光炭
ニ變じり時受くる所の變性の大意を知ると得
即植物此變受くる更に長けり多し酸素
と水素を失ひ多し炭素を蓄めて以て兼ねて
黯色を増す此酸素水素の一分の五を合して水
とあり他の一分の各自炭素と結んで以て一
の礦氣とあり又一の炭酸等とあり故に此燃

物成形の正説を知るにこれより本とあり植分
の炭素水素酸素の三成分中気狀體の形にて某
分を失ふ然れ共甲乙丙を比せり其耗失大
少量にして陳古あり品の炭素を蓄めて酸素
水素を乏しき更と思ふへ
光物として用ふる所の脂油類の一分の植物よ
り一分の動物より器械法の為ニ(探出、熔出)分
取より更に入らざる所あり此物の集成は互
に異あり更に僅少にして總へて大に水素炭素を
富み酸素を貧し大槩次圖を以て其集成を定む

山形大学
前編
五

百の炭素の十六の水素と十二の酸素の

第七十四章

燄の成形 唯気類、揮發物及び熱の爲に気状體
を變じり者、火を點せしめ燃へて火燄を發す
るを、已に第十六章に畧説せり。これを
詳説せむ。

一片の木、石炭若し尋常燃材の一二品を燒けり
其時嚴に二期に分る。つへに第一時期の燄を

揚げて燃へ炭を残す其炭は漸徐に燄あき唯光
輝を放ちて灰と残す硫材の一端を手を把り他
の一端に火を點し火燄を下に向け燃焼し止む
に従て徐々に下口を閉ぢたり。狭管内に刺入す
る時に明にこれを驗せしむ。此法にて大氣を絶
ちて残りたり炭は燃へて残りて残留す

此燃材の火燄の生じり其物の一分此燃焼の
第一時期に乾留を罹る。因て起るを、明
り大氣の燃體の諸分子と同時に觸れしめを得
る。多く内部に在る火燄の爲に多少大氣が絶ち

たゞ部分の必皆此の如く故に第五十九章の法
にて分解膨張すべく生ずる所の蒸氣状及び
氣状の化成物の即強く熱して大氣に觸れ火燄
を發して燃ゆる者はあり○燃物已に揮發すへ
き者と失ひ盡く炭素のみ残りたれ正しく
此理の爲に火燄を發して燃燒せしむるは止
む
我尋常焚炊装置中の諸燃燒は其燃料自然所生
の狀態あり者と用ゆる故に其象重複し此物
と乾餾せりと此時生ずる所の化成物(可燃蒸氣

と炭素)の燃燒せりととの二象を兼ね
此簡易にして自然の法則に従へる考察は我々
炊装置の疾患の原因を知らしむ即此装置は其
乾餾の化成物を燃へて去らるるに力ありて
多く温を發して十分な燃燒せしむべきを明か
り然るにこれを全成せしむるは至て難し我々
装置中の實に多く事情に適せざるを察しりて生
ずる所の揮發あり化成物の良善あり部燃へ
て去る或は必要あり大氣の流通缺くるに因
り或は燃燒せらるる爲に大氣の温を奪去せしむ

過多ありて因り或は大氣の窒素若くは已に生じ
 る燃焼の化成物と以てこれと稀解せり或は過甚
 ありて因りあり○てこゝに手近き證あり烟突中
 に煤の分りれて凝着し烟のこゝより飛散せり
 状を見るへし煤と烟の燃材乾餾の揮發化成物
 の外ありて此物上を言へる理ありて為り
 十全燃焼せりと得り一分の凝結して固形體と
 あり一分の蒸氣の状を保ちて飛散せりあり
 木炭を以てこれの甚大あり熱を得るが故に許
 多の藝術と施行せり用を供せり為りて水を燃

料とあり用あり前より先づ石炭と木炭炭より是れ其
 理の固結と木炭より此温の損失を見ざる状態
 中に在り

第七十五章

油の燈中より燃へ熔脂の燭中より燃ゆるも亦乾
 餾ありて以て水末の燃焼より先れたる直より目撃
 せへく且又尚容易にこゝに示せへし
 二十五圖の硬脂蠟燭(清淨蠟燭)の静に燃焼せり
 火燄と熟考し視へし其心の熔脂を吸上してこ
 れは火燄の内部より送る者より其周邊より一處

(い) りり 其中マハ明々光ヲ發セシ又更々燃燒セ
 ざる所りり 此暗き中心ハ即脂と燭心の乾餾
 り生じり蒸氣状の化成物育聚来り処あり○
 此圖中(ろ)(は)と記せり部マハ大氣熱氣類マ流通
 してこゝマ始めて燃燒す○一片の燐柝を取り疾
 速マ其頭の燐素あり処と此黯心中マ刺送をせ
 ハ此發酸し易き者ハ亦其中マ燃へざるを見り
 へし唯一個の燃燒マ虧くへうらざる者ハ温マ
 して大氣缺くる故マこゝマ乾餾起るあり○
 此燭心中マ生じり氣類を火酸より吸取し別マ

これを燒きて以て尚詳細マこれを著せへし第
 二十六圖マ載せり装置ハこゝマ用ふへし一管
 孔器具へたる一小壘マして栓皮を以て其細尖
 點とありたる小銅管(ロ)を此管孔マ固接し小壘
 の頸カ亦栓皮を以てこれヲ閉つ此栓中マ双方
 開通せり小玻璃管あり其端マ加阿烏多叔烏屈
 の小管ヲ固着し此管マ密塞嘴を具ふ
 此装置マハ全ク水を充て次マ燃燒せり蠟燭と
 共々圖中マ載せり状態をありて安置し小管(ロ)
 の末端正しく黯き酸心の正中マ末り燭心上マ

當れんと思ふへし然れり則僅に密塞嘴を推して徐々々水と小壘より流出せしめて水と代へて酸心成爲せり気状物を滿つへし此気一分の凝聚をへき蒸氣より成りて白き脂状物とあり小壘の冷側に着き一分の気形をありて留まる事明あり此気と水槽上にて一小鐘内に移注しこれと火と傳ふれり強く光輝を發せり酸と爲して燃也 註

註尚簡易ある法ありて此試をふすへし○硫黄と合しちり加阿烏多叔烏屈の中腔あり打

球小兒の紅紅球大者を取り其中に小孔を造り烟管一片を其中に刺しへし○此球を壓縮し前と言へる火酸の一處に此烟管口を送り徐々々手壓を減せり此気球内は充ちて是れ壓搾せり此気復出てこれと火と著くへし小管口は過小ありふく且氣を吸入せり漸徐に成るへく共々大氣を吸入せり事過多あるへかり若く過多あり聚まる所の気類全く燃へり或は燃ゆれ共光酸を發せり其僅微

ありへー

脂と油ハ乾餾せり時大抵全く氣類ヲ變ヘ唯其
 心上マ少許の炭を殘すのみ○方今我ガ古製の脂
 蠟燭を廢棄してこれヲ代用せり淨製蠟燭マハ
 三線を綯合して其心を造り一線を張る其他の
 二線より少しく強くせり因て其線脂を離る
 れハ多少屈曲して以て其端を絞外マ出さしむ
 ○心尖と其上マ着きたり炭ハ全く燃ゆ故マ此
 蠟燭ハ心ヲ截るを要せり

第七十六章

絞上マ置ける金類の網の機能 火燄ハ一塊の
 燃氣あり故マ必末尖よりなる圓錐の形とあり蠟
 燭の火燄徐々自在マ燃ゆる時ハ其形皆斯の如
 一○これを横斷せりハ處々みお圓形あり其中
 徑ハ末尖マ至るマ從て愈益小成あり終マ一尖
 點とあり其本(燭心)と距る度多く遠さるるマ從
 て尚燃へざる氣量愈々僅微ありゆへあり
 燭燄或ハ油燄中氣類燃燒して生じり温ハ毎マ
 新量の脂と氣類と變じてこれマ火と着くるマ
 足る已マ一回火と著くハ其脂燭心マ流集す

イ等詩本
前篇卷之三

る間續きて燃ゆ然れ共此續きて燃焼せり必
要あり熱を奪へハ火燄乃滅す然るマ火燄の一
定部(即最上部)のみ其温を奪へハこれヲ因て本
末の一象を生れ是一時此事を詳説せり為マ的
例として十分マ重要あり者あり
金類の網一片を取りこれを正横マ気燄中心上
少許の所マ置く事二十七圖マ載せり如くす
網下ハ續きて燃へ其上ハ燃へざる故マ宛り
其燄と切りたり如く見ゆへハ此切断せり火
燄上より見下とせば明マ前マ言へる黯心を切

断せり状を見るへハ
此象の理ハ甚簡一マして識り易一金類其觸
る所の火燄の温と奪取せり其多量マして其著
大あり導力の為マ速マこれ或可燃気の達せさ
る処マ廣布せり此温を奪却せり為マ燃焼
止み火燄を為せり気類ハ燃へりて昇り網孔
を通過す故マ網上マて此気マ火を點せり復
よく燃焼す
又此試を倒マ一塊の気或網上マ燃へ網下マ
燃へさらへハ即開口せり
燒气器上一二冊
ガスランプ
手

七事書大
前篇卷之三
手

イロノコト
可成者之五

距ニ網ヲ置き其上ニてこゝより流通し来れる
気ニ火を點せれハ續きてこゝニ燃燒レ(註)然レ
共直ニ燒氣器より流出する気ニ其火燄を傳へ
レ

(註)こゝニ氣類殆光なき燄を以て燃ゆる象あり
り次ニ載せへ

網孔を為せり金類の細口を流通せり各気分子
温を失ひて次第の気分子已ニ火を着くを得
ざる故ニ火燄自廣りらざるあり此故ニ網孔
ハ某の大ありて妄ニこれを踰ゆへりら以待つ

所の機力を起すり為ニ金面十分ニ大ありされ
ハ金類より起れる寒冷の機動亦止む莫し知る
へ

可燃气諸方より金類の網ニ包まれて以て此可
燃气と火燄とが分りてハ火を着くを得ざる
ハこれより出つ〇工夫礦氣の爆焼を免るべく
為ニ礦内ニ用ひる「ダヒ」氏の燈ハこれニ本つ
く者あり(第七十章)此燈ハ尋常の油燈ニして居
家日用の提燈ニ同一と雖其燈心ハ圍繞せりニ
金類網の圓埵より螺旋を以てこれと油桶上ニ

固接す故に火燄大氣と相合せり。此網孔の外更に通路あり。○此燈可燃氣充滿せり。燃るに在て燃燒せむとせり。此氣只圓筒内の燃るのみ其外に在る氣に決して火の傳りて或る故にて。○此燈は善良あり状態を保持せり時のみ自然に避難安全燈とあり然るに此時の方にては十分不幸を預防せり方と称せしきあり唯炭礦中ののみあり可燃物若し可燃蒸氣あり。此の皆これと設くへし譬へし不慮の氣嘴を開きた

るり或は氣管破裂せり室内酒精を貯藏せり。火藥庫等の如し

第七十七章

燃燒の時光輝を發す。火燄の光輝を發せり。と否とい氣類の性に関り。諸氣類に必光燄と發して燃ゆる者あり。譬へし水素氣純粹なれば僅に其光を見るへし。重炭水素氣の燄にては反して強き光を發せり。如し。火燄の發光力の固形體分の熾紅あり。態を以て其中に浮遊せり者あり。此の係りる莫既前

言へるゝ如く即ち氣類ハ愈々強く燒熱せり自
 く光と發せハ固形體ハこれマ比せりマ熱勢僅
 少ありカ亦已マく熾燒して光と發す○此光
 ハ熱度の強弱マ從テ其色と異マナ始りて熾熱
 せり時ハ黯紅マして熱度外るマ從テ其色愈々薄
 く橙黄とあり黄とあり終マ白とあり故マ紅熾
 熱白熾熱等の語あり
 固形體熱の為マ揮散せり又熔解せざる者と自
 發光せざる酸中マ送れハ初りて熾紅とあり光
 と發す即ち白金線と水素氣の酸中マ置けハこれ

を以て光を發せり酸化水素酸を一片の結晶
 多マ觸抵せりハこれハて水蒸して光を發せりハ
 るの類あり(第三十一章)然るマ我尋常燃物中熾
 燒態とありて酸中マ浮いてこれ蒸して發光せり
 あり者ハ每常炭素あり
 乾餾して起る所の氣狀及ハ蒸氣狀の化成物ハ
 多クハ炭水素抱合物(脂、油)マハ多クハ重炭水素
 氣マして(第七十一章)強き熱マ遇へハ分つれて
 水素と炭素マ裂くる夏ハ諸人よく知る所あり
 ○光物の酸中マ亦て水有り黯心中マ生きり

気類及び蒸気類の燃焼より前々先々分解して水
 素とあり炭素とありて細分せり状態とあり其
 中々此兩成分各別々相次きて燃ゆるとして考
 ふへ燃へ易き水素先燃へ次々炭素及ふか
 り此故々炭素の分子の暫燃焼より水素燃焼中
 浮游し熾紅とあり光を發せりあり其燃ゆるハ
 晩くして火燄の外縁に於て即二十五箇中(ハ)
 と記せり部是あり故々其處々の已々發光せり
 と見す實々此燄の外縁の唯静々燃ゆる燄に對
 して精細々熟視せられこれと實驗をへきの必

然りと雖も燃焼せり蠟燭燄の心上に蓬酸少許
 と送れハ火燄の此部殊々美綠色とありを以て
 視諭せりを得へり
 各發光燄中々の實々炭素浮泳して熾焼態と為
 せり更ハ證し易くとす○刀身或ハ他の冷物と
 取て蠟燭燄中々致せハ煤(烟黒)て水に掛り是
 即我言ふ所の炭素として燃焼せり必要あり
 温冷物々奪却せられて炭素燃焼せり分りれて
 ころ々着く者あり 註 酒精の燭々光を發せり火
 燄に就て此試を為る時ハこ建り反して炭少も

分るることを得ん

(註) 烟黒の大々炭素の富々たる物體燐等を焼
き大氣の火燄の流通を順整として主として
唯水素を焼き炭素として固形状をなす分
りれしゆるに因て成る所あり

第七十八章

前々載せるの燃燒を時發光を説と集め考ふ
るに最大数の炭素分子久しく燄中の最大温度
ある處に浮遊せしるの發光最大あると見る○我
諸般の發光装置中務めて多く此事理と達せしる

や否ての檢索をへらるに唯らるる次に載す
る規則の學上々本づく者我揭示せむ燈燭の一
定時中々脂多く燃へ燃燒盛りにて最初に分り
れたる炭と白熾と為すに足るるに従て愈多く
光輝を發すへ

近年發光方として廣く用ひる所の石腦油及び
其氣の油若の脂よりも多く光を發す石腦油の
蒸氣と其氣の油若の脂と乾餾せる者の揮發ふ
る化成物よりも同容として炭素を含む多き
りゆへあり然るに十分燃燒して温を發し其炭

極度の熾熱に至り十分燃焼せりたる時實に
此增多せり光を發すへきのみこれり為り強
大氣を送るに必要と成り通常燭火にこれを送る
に雙方開放せる玻璃管燭玻璃筒と燄上を直
立して以てこれと圍み其中之気形の燃焼化成
物昇揚流通し下より順次齊しく強く大氣を輸
送せりたる成る此管の下孔の一分を閉りし如
是燭玻璃筒の機力を論知すへり此時大氣流通
減せり為り燃焼直に不足し炭素の唯紅熾と
あり其一分燃へずして去る○我尋常の食盤燭

に此他其心成空に大氣を其中より燄中
進入せしむ又石腦油燄に尚他の助を利用し
これ成以て火燄を廣く大氣を觸るる面を大
に此光物の最大炭素位を十分燃焼せしむ
むり為あり○大氣輸送中より少く妨げあり
燃焼に不順あり其所以は如是火燄に蒸氣を籠
め烟を罩むるに各人の知る所あり
諸光原の強弱を比較してこれを測る方多くこ
ろに用り装置の測光器と名づくこれとこ
に記載せりる廣濶に過ぐるあり

第七十九章

燃燒カウの時温カウを生カウに。燃燒の業場及び居家用の為カウの温カウを得るの本源あり。○百工チヤウ化學の為カウの燃料と利用するカウと論カウるカウ如カウく重要あり者これ有らば然れ共其的證を取るカウ亦これより難きカウありこと用カウるカウ所の主なる學上の原始多しと雖も唯其一を掲ぐ其他の記載するカウと得る

第一こと一の問題あり諸燃料の燃燒する時發起する温カウを測る方何如或はこれと測らざる

も互々こと比較する方何如○驗温器直まことカウを助くるを得ざるカウの少しく考慮を水の則カウ知るへ一驗温器の一體の温状と他體を比して以てこれと著す然れ共其體內に含める温量と表示するに非ん即沸湯一斤中にも百斤中にも百度と示す而して百斤中の温は一斤中の温より多き支明あり

然れ共温めたる水量と共に考窮する時、此温と起したる温量と考思ふべきこと明あり實に水百斤を零度より百度まで温めたる水一斤

同度の温変を受けしゆより百倍多く温
らむと要をへし然るに水百斤を零度より百度
に至るまで温むるに必要あり温ハ二百斤水と
五十度又五百斤水と二度又千斤水と一度まで
温むるに足る夏明あり總へて水を斤数と
しよと其の温原(譬へハ水素へ微屈を燃やして)
より受くる所の温度の高さとを水ハ若ハ口と
大ニきハ小ニきハ其成る所の者ハ常ニ相
同しゆるへし其成る所の者ハ定むるの爲し
易きと覺ゆるハ容易マシて譬へハ某量の燃料

我密閉して燃焼に必要あり酸素を送入せし
燃へしゆ水と以てこれを圍みて發起する温
我其中に移らしゆる如し今此水の重を知り
又此試の始終に驗温器を以て此水の温度を知
しハ此二物より成る所の者(化)成物(品)亦知るへ
きあり
通常微屈をハと言ひ其大(品)可燃物の一微
屈に關係すこれを温單数と名つくことニ
可燃物の燃焼する温を此單数として言ひ出さ
見るへし

水素燃へて水と成るもの	三四々六二
炭素、炭酸	八零八零
酸化炭、炭酸水	二四零二
澤気、炭酸水	一三零六三
重炭水素気	一一八五八
亞爾固爾	七一八四
硫黄、亞硫酸	二二二一
磷素、磷酸	五九五三
諸種の石炭全焼もの時單數	七五零々
木	三零々々

、、泥炭、、、、二五零々
 此故に此算式の意味は左の如く水素気一微屈
 の燃焼をりる温を發せりる。これ又因て三四
 々六二微屈の水一度温を増し或ハ三四々六二
 微屈の水百度を増す等と至るをいふあり
 各可燃物の為に燃焼温量ハ一定不変の算式有
 り一燃物の燃ゆる又緩急あるも漸徐ありも一
 頃ありも大氣を以てせりも純粹酸素を以てす
 るも自然とことと起る所の化學機性を感じ
 又燃體と抱合せり酸素の量と感せず燃焼温ハ

唯この其の關係をみる故に其温亦みち相同し(註)
其時亦早く已に此に注意せしむ

(註)是游酸素を以て燃燒し其體酸化して表中
に言へる燃燒化成物とあり時自然の當
ちののみ

上表を見れば已に前と言へる所の説を定知す
へ即水素と同重にして水と同量の温を發
せり者ありといふ是あり然れ共水素も亦最良
燃料ありへと思ひむるに大あり迷謬ありへ
しこと無数の状態ありて以て他の決定を為

さしむる支りと思ふへ

百工場及び居家の事業に燃燒と用あり日常
行事の目的を立つる時に此状態何如と視認め
易し○燃燒せり時生る所の最大温量と他體
に分與せり支り自然に成すへき所あり

第一こゝに燃材の十分の燃燒せりを緊要とし
第二燃燒装置宜しき適ひて力めてこゝに發
生せり温と無益に遁脱せしめざる是あり此二
事と成し遂ぐるの竈の装置とこゝに揭示せさ
る他器の装置とに係り然る共燃物の性も就

ての最上の機力を得むる為に其燃材の燃焼を
 る時極度の温を生じ且兼ねて同時の最大量の
 材と燃焼せしむべき者と採取せしむべき者と考へ
 此二要事中の第一あり者、就ては物の燃焼を
 る時尤多く温と廣くする者(温單數にて測るあり)
 (即水素)と最多く温度を生むへと思ひ易なる
 へし然れ共是全く常にてこれあり事なり
 て其理の速に知るべきあり○こゝに唯燃焼を
 る時游離する温と以て成る所の事と考ふへし
 化學抱合の起るべき一瞬時、其温自然に燃

焼化成物中に在て其温度と高く用なり○
 二燃物自然に同重にて同温と發せり二物あり
 然れ共甲の乙よりも燃焼化成物を生ずる量少
 量おれは此理の爲に己の其甲の温度の乙より
 も高くなるへし是其温甲に就ては乙よりも多く
 の物體に分るべきなり○水素の燃焼
 する時其重九倍と燃焼化成物に與へ炭の燃焼
 して炭酸とあり時只其重三、六々倍をこれに與ふ
 是其燃焼する時生ずる所の温度に感せむん
 非ざるあり○こゝに又一事あり諸物みな同量

の温を以て同数の温度より外る者、非に此目的
 まで顕るゝ差異ハ甚大あり譬へハ炭酸某重と
 十一度の温に至るまで外らゝりハ温量即某数
 の温單數ハ同量の水蒸氣中、只温五度と高く
 すへゝ○此二状ハ炭素を對して水素の損りハ
 多因て起る此時甲燃物ハ其燃焼をり時炭素は
 りも多く温を生じり、又管せられりも大々低
 き燃焼温度を生ぜりむ
 此義を注意せられ兼りて尋常の大氣中、燒く
 代へて酸素中、燒くり為り高温度、達せり

を得るの大利益を知ると得へし○大氣中、燒
 く時の實、こゝに發せり温と燃焼化成物、分
 りつり、あらハ燃焼をり、必要あり酸素と共
 大氣中、混りたり窒素もこれと分り、故
 温度自然、これり為り大々低りへ
 燃焼をり為り、酸素を大用をへき賤價あり製
 法を設けむと欲して勉強して休まざる、殊、
 これ、因り
 前々載せり第二状態務りて多く同時、燃物を
 燒き得へき、更ハ前状より、昭明あり、熱き燃焼

化成物愈多く同時に存せられ、此時間ニ温と他體ニ分うつも亦愈多りるへ、次ニ其的例あり前の表中ニ水素、酸化炭、澤気、重炭水素気同量と燃焼せり時幾多温單數を生じり哉見たり然れとも今一回此気類同容ニして幾多の温單數を有せりりと筆をへ、故ニ同時中ニ燃ゆる量と知る

水素気の燃焼温	同重ニして三四六ニ同容ニして二四六六ニ
酸化炭、	二四零三、
澤気、	三三六四ニ
	一三零三六
	一零四五零

重炭水素気、

一一八五八

一六々零三

こゝニ在る所の差ハ唯此終りの三気類同容中ニ可秤燃分と含む水素気よりも多きニ因るのみ
 某の工場ニ在て甚高き温度と多量の温ありと欲せり時ハ石炭の木よりも多く温を發せりニ管セル木を以て石炭ニ代用せり理ありハ知り易りるへ、其理ハ木の石炭よりも多く速ニ燃ゆる故ニ同時ニ大なる温單數を生じりニ在るのみ

此等の理ありを以て一定の目的ありて多少燃
 材を用ゐるの學上の檢窮を以てこれを定むる
 と得ぬ但通常直に試験して考窮をへきのみ○
 學上にて燃材と檢窮をむるの通常其秤量を定
 めて時儀玻璃盤上に盛り百度より百二十度
 に至るまで温めたる處に置き其重已に減せざる
 に至り乾燥して其重量を失ふの多少を定むる
 其在り○水の燃へぬ但温の爲に蒸散し多量の
 温を潜伏せしむる故に燃材中の水ありの常
 に甚不利あり○又燃材を秤りて其量を定め開

放ち火器内の焼き残物と秤りて灰の量を定
 む燃材灰を含む量愈少ければ其材の自然に愈
 利多しとす

方今化學業場中務めて多く気と燃材とを
 用ふ○尋常の燃器より生ずる気の花綫はこゝに
 適應せし其中に焼熱する各品に煤と被ふるの
 へありこれを防くる爲に諸般の装置ありこゝ
 への気燃焼する前に先必要あり量の大气と混
 めるあり如是火綫の更なる光を發せし或は唯僅
 にこれを發す是其中に何れ炭素分りたる時直

其燃燒せり、且必須あり酸素と遇ふの故、熾紅とありて、燄中、浮游し、光と發せり、時間無きと以てあり、同理の爲、如是火燄も亦更、炭の付着せりあり

然る、如是火燄の尋常の気燄より多く熱と起ると思ふの謬あり

可燃気量と消耗せり、酸素量と相同し、けり、發起せり、温も亦變せざるあり、○気状物の必要ある酸素と遇ふる爲、廣展せり、と要せざる、故に唯一小處中、燃燒し、又温と發せり、此

故、火燄の熱度大、高り、るへ、取温方として、これを採用せり、此理、因りあり、取温方として

(註)尋常の気燄中、失温の原、所り、大氣と混じり、燄中、此を有る無きと思ふへ、即熾燒せり、炭素の多く、温と線出せり、これと失温の原とありあり

丁 光気の製方

第八十章

蠟燭燄若し油燄の乾餾して可燃気類を造りて

以て其處にて燃やす者ありと雖光気の製造ハ
 各個の製造と氣を清淨とせりとこれと光物と
 して用ひる處に至るまで管を以て遠くこれを
 送るとと總稱せらるあり○光氣を製せりとの右
 の如く蠟燭の形中或ハ燈中へ用ふへりらさる
 者より他物を用ひず其主たる品ハ石炭(水素位
 尤多し)燐、器械を塗るに用ひ或ハ錫布水より採
 りたる脂、諸油、鯨油等あり
 製氣局ハ三異部より成る
 第一氣を焚く所第二採る所の氣中へ混入せり

有害成分を務めてよく清淨とせり装置第三こ
 れと聚りこより定處の方へ導送せり處是ふ
 り
 こころ石炭氣專局の畧説と擧げて以て此例と
 為さむと欲す
 第五版の圖に此局の主部を掲ぐ本國にて最多
 く用ひる所の形状あり明瞭あらむり為る氣路
 と示せり紅色を以てす
 乾餾ハ六七尺長の鏡圓樽若ハ土圓樽中へ成る
 此器と曲頸壺と比して又此名を用ふ通常一竈

(甲) 内々五個と横置を○圖中々の看官竈前々立ちて只竈外々突出せり圓壙の前面を見ると思ふへし此各圓壙の前端々直立せり管何り曲りて某の高々至り竈の前面と平行せり所々何る横管(乙)中々合して出つ

曲頭壙より外騰せり揮發化成物已々こ々其斧見位テハハニの一分と凝聚せり各曲頭壙管口一層の液々隔閉せらる故々各曲頭壙と閉きて固結と取出し新炭を入る々々他の曲頭壙より気と損失せり夏あし○凝聚せり物ハ其水平某の高

コ外る々至れハ忽S形管(イ)より流れ去りてこれと受け収むへし○気ハ次々管(丙)より所謂凝結子(丁)の方々行く其装置ハ圖を見れハ知り易し○尚大熱せり気ハ漸々相次きて四個の大なる直立S形管と通行し々々冷と得るの時何り此時濃凝せり物ハ一分水と充てたり處(ろ)(ろ)等の方々流れ去る

是迄説く所ハ只冷へて凝聚せり成分と気より遠さけたりのみ然れ共残る所の者ハ清淨ならずして尚無数の成分と含る気ハ燃燒せり時發

光機を助けさるのゝおらば尚又火燄の發光力を減じ或の燃焼も時有害化成物を生ずる者あり譬へん少許の酸化炭氣、輕炭水素氣、水素氣、少許の窒素、炭酸、硫抱合物、諸模尼亞これ屬せり務めて此終り列せり三成分を去りて氣を清淨ならしめし殊々願ふ所あり圖中次に載せり装置と以てこれを助成す

一管此氣を凝結子より他器(戊)の方へ送る此器を洗淨装置と名づく圖を見て知るべき如く諸方密塞せり大箱にして其の高より至るまで水

と満つ其蓋を圓壙形の添掛せり者(乙)(丙)より水中に沈み下より此箱の側面に至るまで廣うる(わ)あり此圓壙中へ送氣管口出つ○其初此圓壙の内外に水あり其高と同一くし送入せり氣其内部の下方に入り廣處(わ)(わ)を廣うる此處に無數の小孔ありて氣必これより為り分かれて球と為り其水中に溶くべき成分を離散せり時ありありこゝを離るる者ハ第一諸模尼亞あり○此氣水の黧色よりて參見の爲り臭氣強き液あり故に諸模尼亞と其抱合物と採取せしむべき

一首源として後来これと説示をへし
此気此洗淨装置より一管を経て所謂加爾基槽
(已)の方を行くことこの名を以て知るべき如
く此気加爾基に觸れて炭酸、硫抱合物(硫水素)並
に他の一二成分を離放す
此加爾基槽の次の装置あり此槽の蓋を具へ滑
車を以て舉ぐへし其邊縁に一溝を吻合し此溝
の槽の側面の末端に在り水と此溝を盈つれ
槽蓋と放下せり時よく大氣と絶りて密塞し○
其内部を横置せり中隔(木枝)を以て組むる者

有りて諸局に分け其上に苔一層を布き又其上
に消滅加爾基を廣布す最下局中に氣を送れ
るにこゝに廣りり恰モ加爾基を通りて滲す如く
炭酸と硫水素と失ひて清淨とあり最上局中
未れにこゝに一管口有りて此氣を送り去る
一製局内に通常如是加爾基槽と多く備へ氣相
次きてこれを通り○此氣加爾基の汚黄若し黧
黯あり者として炭酸と硫を富し其他尚他の一
二成分と含む後未又こゝと説くへし
此氣十分清淨なきは保ガス氣子の方を送りてこゝ

貯へこゝより其適應の所を導く○製局の此部も亦図を見てよくこれと考ふれ其旨趣を悟るへし(註)

(註)製局各部比較の大小へ正しく圖写せり能はに譬へ保気子の比例を従へり大を過小ありり如し

保気子(庚)へ大あり鑲圓塼をして其上側を閉ち其下邊を満水圈状溝(乙)(乙)を接合す此溝の圓塼の高^サと其深^サと等しくす○圓塼の鑲鏈と加へ重錘(水)と其重を平均を○圓塼内へ全く閉ちて

氣を泄らさば然れ共其中に二管(子)(子)あり嘴を具へて口を出れす其甲へ加爾基槽より氣を此方へ送り乙へ其適應の處の方へ導くあり○此圓塼全く降下し管(子)閉ちて(子)開くと思ふへし氣壓迫し来るに因て圓塼高外し氣をこゝに充滿すこれに反して(子)閉ち(子)開き兼ねて重錘(水)僅に揚りる時へ圓塼の自重を以て氣の(子)を推されて其適應の處へ送らるこれ或起す所の壓力自隨意に強弱を調ふへし(註)

(註)こゝに化學製煉局中諸般の氣を貯めり

復(甲)と旋上—これに水と充て保気子を用ふ
るの設成る

此保気子の著しく水に溶解せざる気類を用
ふべきのみ

脂、鯨油、熔解せり燻等の如き流動物より気と焼
収せり専局を油気製局と規則に於て、此気
と清浄なせり、如是重難あり法を必要とせり
此気類の乾餾の諸模尼亞若の硫抱合物を生じ
る路無き故に殊に然り曲頭壘も亦稍異あり
装置ありて蓋を備へ以上側を孔あり一管を水

に符合す熔解せり者細線と為してこより曲
頭壘内に入る此曲頭壘の固結片若くは石片
と全満す其熾焼せり面を脂分落著して以て
速に分解し気を変に

前を言へる乾餾總論に従へる唯一温度を就
て最盛き光気大量を得るを理會せし此熱
度の石炭に在て櫻紅熾熱の度と其温僅少あ
れ、冷後復凝結せり物(釜見成分)多量を生じ故
に平均して比較せり水の量の量少し○温度過高
あれば気を生じ多しと雖發光力少し○前を

已々揮発あり炭水素抱合物の總性と説きてこ
是次焼く事強けれん其炭素位の一分を失ふ夏
と言へり

製氣局の曲頸壘内マハ此時殆一般マ乾餾化成
物の飛散也。處の坩堝マ甚硬固あり炭の石墨
マ似て尤^ニ燃へ難き者の附着せんと見る(所謂^ニ炭^一)

化學讀本前篇卷之五終

