

66
476

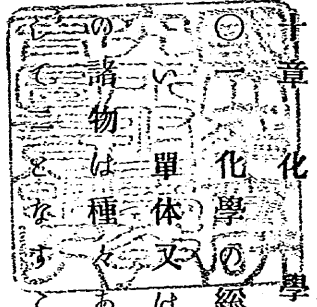
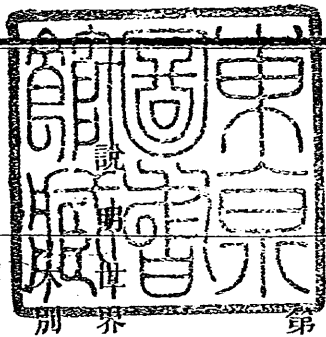
大日本教育會編印			
第	三	架	五
室	一	號	三
			冊

理化教授本

安西鼎著

下

十一月九日



簡易理化教授本下

東京 安西鼎 著

即ち如何なる方法にて分たむとするも之を二体
 となすことを得ざる物体あり之を名けて単体又
 は元素といふ例へは金銀銅鉄の如きものにして
 其の數六十四あり(元素を區分して二となり一を金屬と
 いひ一を非金屬といふ金屬元素は金
 銀鉛錫等の類にして其數凡四十九あり非金屬元
 素は酸素水素硫黃等の類にして其の數十五あり)

理科教育大綱 七巻の一部

二 定義

如何なる方法を用うるも二体より分割すること能はざる物質を名けて単体といふ

ろ 複体又は化合物

三 説明

単体二個以上相合して成れるものを複体又ハ化合物といふ例へは水、空氣、鹽、砂糖の如きものより前の六十四の元素を除く外凡そ世界中に散在する所の諸物は皆之に屬す

四 定義

一定の比例を以て単体二個以上相合して成れるものを名けて複体といふ

は 分子及原子

五 説明

分子とは第一章に説き示せしが如く物体を構成する所の細小分子よりして原子といハ其の分子を生成

六 定義

せる至微至細の小分をいふなり例へは一塊の砂糖を取り之を細分するも其の本質の甘味を失ふことなきが如し是れ砂糖は甘味を含む所の細小分子の聚合より成る所のものなればなり然れども砂糖の分子ハ一元素より成る所のものにあらざして之を微細に分つ時は炭素、水素、酸素(この元素は後に委説き示すべし)といふ至微至細の小分より生ずることを知るこの至微至細の小分を原子と名く此の如く凡へて物体は分子より生ず分子は又原子より成ることを知るべし

分子とは物体を成る所の細小分をいハ原子といハ分子を生成せる至微至細の小分をいふ

混合及び化合の別

七 試験

鉄粉と硫黄華を取り之を合して研磨すれば忽ち灰白色となり肉眼にては之を視別すること能はされども顕微鏡にて之を窺へば能く二物を識別することを得べし

八 理由

是れ混合にして眞の化合に非ざるがゆへなり

九 試験

然れども第四十八圖の如く此の二物を素焼の小皿に入れ之を火上に於て熱すれば忽ち火を發して黑色の小塊となる而して再び顕微鏡を以て之を視るに復た其の鉄と硫黄との分子を視別くること能はざ

一〇 理由

是れ二物の化合せるに因る

二 物の化合する

熱及び光を發する

凡そ物の化合せるは多くは熱により而して其の變化をなすときハ必き温熱を生ず時にハ光を發することあり前試験の二物化合せしとき熱と光とを發するを見て之を知るべし此の他炭及び薪等の燃ゆる時熱及び光を發するも皆是れ化合の然らしむる所に於て其の細じきことハ次の條に説き示すべし

三 定義

単体二個以上相混和せるを混合といひ單体二個以上相合して一の異りたる物を構成するを化合といふ

分拆術

四 説明

分拆といハ複体を單体に分つ法にして例へば水は

水素と酸素と稱する二原子の化合より成る所のものなればこの術に由て之を分つときは其の本質の水素と酸素とに分離することを得るが如き是れなり

一四 定義

分析術とは分子を分析して其の本質の原子に復する術をいふ

一五 結論

抑化學は物質變化の道理を究むる學にして單体を化合し又は複体を分析して諸物体の性質を明にし之を技藝醫術に適用し以て人の生活を資くるにあり便ち工人は之に由て精巧の器具を造成し農者は之に由て靈妙の動植物を生育し醫師は之に由て人の癱疾を癒し以て司命の大任を全ふ

することを得る等蓋し理科中に於て實用の最も大なるものなり而して元素中金銀銅鉄鉛錫水銀亞鉛白金硫黄磷炭素酸素水素塩素空素等の一々其の性質効用等を講究せざるべからざといへども此の書紙數限りあるを以て多く之を畧し以下惟諸元素中最緊要なるもの二三に就き之を講究せむとす

〇二 酸素

一 製方 酸素を製するにハ第四十九圖に示すが如く小さき土瓶を取り其の小さき口をキムルクにて塞ぎ之に鹽酸ポツタンラムの細末四分と黑色酸化マンガムの細末三分とを入れ之を風爐上に置き曲

管を挿し込みたるキエルクを以て其の大なる口を密閉し而して管の端を水鉢の中に水を充て、倒置したる壺の口に挿入し壺中より熱を加ふべし斯の如くする時の酸素の曲管を博ひ壺中に聚るなり

二 試験

右の如くよして聚めたる酸素をガラスの板にて蔽ひ之を水中より出し吹き消したる摺附木を其の中に入れ試むるに忽ち再び燃ゆるを見る
曲けたる銅線の一端に点火せる蠟燭を付け其の上端を厚紙に通し第五十圖の如く酸素を聚めたる瓶中に入る、時の燭火強光を發して燃ゆべし
(此試験終りし後玻璃板にて其の瓶を蔽ひ取り置くべし)

三 試験

四 理由

是れ酸素の物のもゆるをたそけ保つ性質あるに由る

五 試験

第三の試験に用ゐる壺の中に雀を入れ試むるに忽ち斃るゝことを見る

六 理由

是れ第三の試験の如く燭火を酸素中に燃やす時の其の中の酸素盡くるに由る之に依て酸素は動物の生命を保つに必用の性質あることを知るべし

七 性質

酸素は色味及びほひを有せざる氣體にして自ら燃ゆる性なしといへども燃ゆる物を助け保つと動物の生命を支ふるとの性質あり又酸素は他物と結合する力強きを以て多く他物と化合す其の酸化して成れる所の物体を酸化物といふ釘の錆

八 効用

を生ぜるは即ち鐵の酸化せしものにして其の他食物の腐るも空氣中酸素の作用に因り其の物を分解して新に別物を化生せるものとす(腐敗は唯單用にあらずして醱母の作用にも關すれども今生徒を以て解し易からしめむが爲め斯く簡短に説明せり)

酸素の効用は實に大にして窒素と混合して空氣と成り水素と化合して水と成り以て動植二物と成育し又燃焼を助くるの性あるを以て水素并に炭素と化合して火を發し吾等をして明及び煖氣を取り且つ食物を調理することを得せしむ

○三 水素及水

一 製方
 コップに亞鉛屑を入れ之に水八分硫酸二分を加ふる時は水素を生ぜ

二 試験

右の如くにしてコップ内に沸騰を生ぜる時第五十一圖の如くブリツキの漏斗を倒にしてコップの口を覆ひ漏斗の口へ火を付くる時はコップ内の水素漏斗の口にて靜に燃ゆるを見るべし

三 理由

此れ水素の自ら燃ゆる性あればなり

四 試験

前の如く装置し石礮を水に溶し之を漏斗の口に點てる時は水素石礮水の泡球中に入るを以て其の球直上上昇すべし

五 理由

此れ水素の第四章に説き示せし如く空氣より輕きを以てなり

六 試験

水素の滿ちたる壘を倒し摺附木に火を點して之を投入するに其の火忽ち消ゆるといへども水

素は瓶口に於て燃ゆるを見る

七 理由 此れ水素は燃焼を保續するの性なりといへども自ら燃ゆる性あるを以てなり

八 試験 前試験の如く水素を貯へし漏斗の上に火を點し而してコツプを以て其の上を蓋ふ時はコツプ内に露の生ざるを見るべし

九 理由 此れ水素燃えて空氣中の酸素と化合し水を生成るに因る

十 水 是れ由て水は水素と酸素との化合物なることを知る而して其の割合は水素二酸素一容の比例なり

い 水の種 水に柔硬の二種あり柔水は混合物を含まざる水

ろ 試験

にして雨の水蒸溜の水等是なり硬水は鹽類を含まる水にして河海又ハ井泉等の水是なり
河或は井の水をコツプに入れ之に石礮を溶して加入すれば水直に白き濁を生じ然るに雨の水を取り之に石礮水を加ふるも更に變りたることあることなり

は 理由

是れ河井等の水には炭酸カルシウム等の(炭酸カルシウムは大理石石灰石等の如きものを云ふ)諸物混合せるを以て其の水石礮水に逢へは忽ち濁るといへども雨水ハ此等の混合物なきを以て其の水更に變化を見ざるなり
河水井水等の硬水なるハ其の水地中或ハ地上を流るハ時炭酸カルシウム等の諸礦物を含める地

を經過し此等の礦物を溶いて含み去りしによる
而して此等の硬水を飲料とせる時は人身に害あ
るを以て若し日常飲料とする河水又は井水に混
合物ある時は木炭並に海綿等して之を濾し然る
後ち用うべし

に
水を濾
す方法

木炭の氣體を吸取し臭氣を消し以て不潔物を清
淨にするの力あり故に第五十二圖の如く之を細
末として桶に入れ其上層に砂礫を置き其の下部
断面に海綿を挿し入れ以て水を濾す時ハ水忽ち
清淨となるなり
水素は色味及臭を有せざる氣體にして萬物中最
も輕さものとす即ち之を空氣の重さに比すれば

十一
性質

十二
効用

凡そ十四倍半輕し
又水素の燃ゆる時發する所の熱ハ極めて強きも
のよして彼の溶け難き白金と雖も之を用うる時
ハ容易に溶すことを得るなり
水素ハ酸素と化合して人類其他動植物必須の
水を生じ此等の諸物をして各々生育發達を得せ
しめ又其量非常に輕きを以て輕氣毬を使用し以
て空際の模様を觀或ハ敵軍の形勢を窺ふことを
得

○四 炭素及炭酸瓦斯

炭素ハ固形体の元素にして三種の異形あり即ち
第一は寶石として賞美する所の金剛石第二は鉛

筆中にある所の石墨第三の通常用うる所の木炭
是なり

此等の諸物は外形を異にせど雖も其の質は皆同
一にして空氣中にて之を燃やす時は皆齊しく燃
焼して炭酸瓦斯を生ず

二 炭酸瓦斯の製方

炭酸瓦斯を製するには廣口の壺中にて蠟燭を燃
せは容易に是の瓦斯をとることを得又一方はコ
ップに灰を入れ之に濃き酢を注ぐ時は炭酸瓦斯
を生ず

三

炭酸瓦斯の毒あること

炭酸瓦斯は動物の生命を害するものにして之を
試むるには前の如く装置して瓦斯を製し之を壺
中に貯へ而して其の中に雀或は鼠等の動物を入

四

植物は炭酸瓦斯を自己の養分とする

る、時は忽ち斃るゝを見る

此の如く炭酸瓦斯は動物之を呼吸すれば直に死
に至るべしと雖植物は之に因りてその生育を遂
ぐるものとする今之を試験せむには第五十三圖の
如く葉のつきたる樹枝を折りて壺の中に入れ之
に新鮮なる水を充て更に水を盛りたる器中にて
を倒置し日光に曝す時は二三時を経て葉の裏面
に氣泡を生ず其の氣泡次第に壺の底に集るべし
此れ其の樹の葉日光の助を得て水中に於てある炭酸
瓦斯を分解し炭素を取りて自己の養分とし酸素
を放棄するに因る

五

動物植物相依て

動物植物の前の理に因り相依て生育を遂ぐるもの

生育すること

よして之を試には第五十四圖の如く玻璃壺に水を八分程盛り之に水草と金魚とを入れ壺の口を塞ぎ置くに數日を経るも兩者死枯することなし其の理は水草は空氣中の炭素を取て自己の養分とし而して酸素を放棄し金魚は其の酸素を吸て生育し而して炭酸瓦斯を放つ水草又之を分解して炭素を取り酸素を放ち金魚又其の酸素を取り炭酸瓦斯を放つ此の如く兩者互に其の養分を得るを以て各々其の生を全ふすることを得るなり此より因て世の中の動植物相依て互に其の生を遂ぐることを得るの理を知るべし

動物の呼吸に

動物の呼吸に由て炭酸瓦斯を發する理は動物の

六

よりて炭酸瓦斯を發すること

恰も蠟燭の如く体中に炭素を存し且つ肺臓を備ふるよ因る抑肺の構造は細管の聚合より成る處の薄き網狀物よして其の一方には空氣を入れ他の一方には血液を入るべからしむ而して動物の呼吸する毎に空氣口鼻より氣管を通りて肺臓に至り其の中の酸素此の薄網を通りて血液に混る血中にある炭素と化合し因て以て熱を發し炭酸瓦斯を生じるなり
炭素は動植物の緊要なる成分にして若し此のものなき時は人類を始とめ總べての動植物は世の中に生じること能はざるべし加之ならん木炭の如きは寒中之に依て暖を取り且つ物を煖焼する

七 効用

八 附説

の用をなす

炭酸瓦斯は植物は之を取りて生育を得るといへども動物之を呼吸すれば直に死に至るべし故に學校又は集會所の如き衆人の常に集合する所は務めてこの氣の排除に注意せざるべからず又此氣は空氣よりも重きを以て溜れたる井或は古穴にも間々充滿することあり故に此等の中に入らんとする時は先づ燭火を投じ炭酸瓦斯の有無を驗し然る後に入るべし

○五 窒素

一 製法

窒素を製するには第五十五圖の如く燐の小片を盃に入れて水鉢に浮べ之れに點火し後ちランプ

二 試験

のホヤの上部を木栓にて塞ぎしものにて蓋ふ時は燐片忽ち燃えホヤの内にある空氣中の酸素と化合して白煙を生じ遂に水中に溶解をべし此の如くしてホヤの内に残る所のものを窒素となす既にしてホヤの上部に簾め込みし栓を去り其中に燭火を入れ試むるに忽ち火の消ゆるを見る

三 理由

是れ窒素の燃焼を助くるの性なきに因る

四 試験

窒素をホヤの中に聚め而して其の中に動物を入れ試むるに忽ち窒塞して斃るゝを見る

五 理由

是れ窒素は動物の生命を保つこと能はざるによる然れども窒素に毒性のあるにあらざれば惟生活に必要ななる酸素のなきによるなり

六 性質

窒素は色味及臭を有せざる氣體にして自ら燃ゆることなく又他物の燃焼を補助せき又動物の呼吸をして窒塞せしむ

七 効用

窒素は酸素と混合して空氣をなし酸素を稀薄ならしめ動物をして生存することを得せしむるのみならず(若し空氣中の窒素なくして酸素のみなる時は其の氣強くして動物は生存し難あり)動物物を成

せ處の緊要なる成分にして即ち人の食料中窒素を含むものの皮肉等身体の組織を構成し生育を維持するものとす

八

緊要なる化合物

窒素は水素と化合して「アムモニア」を作り又水酸二素と化合して硝酸を成す「アムモニア」は植物の肥料となるものにして吾人の糞尿は此の「アムモ

一 空氣の成り立ち

ニア」の成分多きに居るものとし又硝酸の諸金屬を溶解するの力強きを以て製造及化學試験に至要なる藥品とす

○六 空氣

空氣の前にも述べ如く酸素と窒素との混合より成り立つものにして即ち窒素を製する時燐の燃えて白煙となりたるものは酸素にしてホヤの内に残り燭火を消滅せしものは窒素なり而して空氣中二素分量の割合は空氣を一升とすれば其の中二合は酸素にして八合は窒素の量とするなり

二 空氣には少量

小皿に石灰水を盛り時々之を振動し凡そ十日を

の炭酸
瓦斯を
含むこ
と

經るに至れば水の表面に薄膜を生ぜべし是の薄
膜ハ即ち炭酸カルシウムにして此の物も炭酸瓦
斯と石灰の化合して生ぜるものなり之に依て空
氣中には少量の炭酸瓦斯を含めることを知るべ
し

簡易
試驗
理化學教授本下終

明治十九年十月廿二日版權免許
同 十九年十月廿八日出版發兌

定價生二角

著者兼
出版人
東京府平民
安西

伊勢國安濃郡津西堀端五番屋敷寄留

發兌人
三重縣平民
河島九右衛門
同國同郡津大門町三十七番屋敷

大坂	松村九兵衛	京都	川勝徳次郎	名古屋	川瀬代助
同	岡島眞七	同	杉本甚助	同	片野東四郎
同	中川勘助	同	福井源次郎	同	小澤吉三郎
同	梅原龜七	同	村上勘兵衛	大垣	岡安慶助
同	吉野岡平助	東京	博文社	岐阜	水谷善助
同	森本專助	同	辻本尙書堂	岡崎	伊東小文司

里七改受下

K110.46
9

現任
本

同	同	津	同	神戶	同	桑名	同	同	松坂	同	同	山田	同	四日市
淺野東助	郁文堂	篠田伊十郎	杉野佐左衛門	吉田伊作	森傳四郎	羽柴茂三郎	木居健亭	服部鏘藏	中西嘉助	川北小平	加藤長平	有文堂	岩田與七	伊藤善太郎
八日市	日野	野川	氷口	同	大津	龜山	南 _岸 茶 _ノ 本 _畑	同	名張	同	伊賀上野	久居	同	津
島崎吉三郎	西田平次郎	田中書店	敷音次郎	古川伊助	小川儀平	渡邊東五郎	中松右衛門	芳澤精三	藤野榮助	廣田源藏	豐住伊兵衛	西山堂	豐住誼次郎	平野嘉七
廣島	松江	高松	濱松	和歌山	堺	姫路	同	神戸港	奈良	龜岡	彦根	長濱	安井川	高宮
松村善助	園山喜三右衛門	岡田爲助	白木健次郎	平井文助	鈴木久三郎	山野長平	熊谷久榮堂	船井政太郎	森田徳松	内藤半月堂	廣田七次郎	中村藤平	川上平兵衛	北川太平

