

化學集成

第一編

理

論

化

學

孔廣森撰
鄭文焯校

一九五四年查訖

日本水津嘉之一郎原著
鄭孔慶萊翻譯
貞文校訂

化學集
第一編

理論化學

江苏工业学院图书馆
藏書章

商務印書館發行

學

民國二十一年一月二十八日
 敝公司突遭國難總務處印刷
 所編譯所書棧房均被炸燬附
 設之涵芬樓東方圖書館尙公
 小學亦遭殃及盡付焚如三十
 五載之經營墜於一旦迭蒙
 各界慰問督望速圖恢復詞意
 懇摯銜感何窮敝館雖處境艱
 困不敢不勉爲其難因將需要
 較切各書先行覆印其他各書
 亦將次第出版惟是圖
 不能盡如原式事勢所限
 鑒原謹布下忱統祈 垂督
 荷 製

上海商務印書館謹啓

版 權 所 有 翻 印 必 究

中華民國十二年四月初版
 民國二十二年國難後第一版
 三月印行
 民國二十二年國難後第二版
 七月印行

(二五三九)

化學集成
 第一編 理論化學

每冊定價大洋壹元

外埠酌加運費匯費

原著者 水津嘉之一郎

翻譯者 孔 慶 萊

校訂者 鄭 貞 文

發行所 上海河南路 商務印書館

發行所 上海及各埠 商務印書館

化學集成序

化學之進步，以輓近二十年來爲最著。理論深邃，應用宏廣，關係人生，尤爲密切。吾國除教科書外，未有專書，故化學知識，至爲幼稚。本書爲日本東京高等工業學校教授理學士水津嘉之一郎所著，原名「理論應用最新化學集成」，共分五編，第一編，理論化學，第二編，無機化學，第三編，有機化學，第四編，分析化學，第五編，製造化學，取材新穎，敘理詳明，允稱佳作。由孔君慶萊譯之，亦能盡信達雅之能事。余曾爲之校訂，一切名詞，悉改用有系統之學名，其有新發明之事理及新改定之常數，亦加增補釐正，俾臻完備。（附有校註）全書分訂五冊，每一編爲一冊，書中用四五兩號活字排印，四號字爲本文，五號字爲附文，編末並附中英文索引各一，以資查檢，苟好學之士，讀此得化學之一般知識，則本書之幸也。

民國十一年九月二十三日鄭貞文

化學集成目次

第一編 理論化學

緒論

理論化學之沿革

第一章 元素及化合物

第一節 物體與物質

第二節 物理的變化與化學的變化

化學之語源……化學之分科

第三節 元素與化合物

元素與化合物之關係比喻

第四節 元素表

第五節 元素之記號

元素之分布

化學集成第一編理論化學目次

一

二

三

二—四

四—六

六—三

三—一六

第六節	元素之分類·····	一七
-----	------------	----

第七節	元素及化合物之性質·····	一七
-----	----------------	----

化合物及元素之比喻

第八節	元素與單體及同素體·····	一八—二〇
-----	----------------	-------

第九節	化合物與混合物·····	二〇
-----	--------------	----

第二章	化學反應之基本定律·····	二〇
-----	----------------	----

化學反應·····定律或法則

第一節	質量不變之定律·····	二一—二三
-----	--------------	-------

質量與重量之別·····質量不變之定律與地球之公轉

第二節	定比例之定律·····	二三—二五
-----	-------------	-------

定比例之定律及其沿革

第三節	倍數比例之定律·····	二五—二七
-----	--------------	-------

第四節	氣體反應之定律·····	二七—三〇
-----	--------------	-------

第三章	分子原子說·····	三〇
-----	------------	----

第一節 分子及原子.....三〇—三三

分子說之定義.....原子說之定義.....古代之分子說.....達爾頓之原子說.....假說或學說

.....阿伏加特路之原子分子說

第二節 分子之大及其數.....三一—三五

第三節 分子飛動說.....三五—三六

物質之三態

第四節 分子與原子之關係.....三八—四〇

原子與元素之別

第四章 分子量及克分子.....四〇—四四

第一節 分子量及克分子.....四〇—四四

分子量之由來

第二節 分子量測定法.....四四—四八

維克多麥以耶法.....冰點法.....勃克曼裝置.....沸點法

第三節 原子量.....四八—五一

化學集成第一編理論化學目次

四

原子量之由來

第四節 萬國原子量.....五二—五三

原子量測定法

第五章 化學式及命名法.....六〇

第一節 分子式.....六〇—六一

分子量計算法

第二節 原子價及構造式.....六一—六五

實驗式

第三節 根及示性式.....六五—六九

單根與複根.....根與基.....示性式

第四節 物質命名法.....六九—七四

分子式記憶法.....單體.....化合物.....氧化物及其他.....鹽基.....酸.....鹽類.....

酸性鹽.....鹽基性鹽

第六章 溶液之性質.....七四

第一節 溶液.....七四—七五

第二節 溶解度.....七五—七六

溶解度曲綫之說明.....過飽和溶液.....液體之溶解度.....氣體之溶解度.....氣體溶解度之種別.....亨利之法則.....物理的溶解與化學的溶解.....溶解時之物理變化

第三節 濃度.....七六—七九

第四節 當量.....七九—八一

規定溶液

第五節 擴散.....八一—八二

氣體之擴散.....滲透壓

第六節 溶液與氣體之類似.....八二—八三

第七章 電離說.....八三

第一節 電離說之由來.....八三—八七

分子量之減少.....溶液中元素或根之通性.....同素體.....電離說之發見

第二節 電離說.....八七—九〇

解離……電解

第三節 電氣原子說……………九〇—九一

第四節 電離說之應用……………九一—九九

鹽類……分子之色與離子之色……酸……鹽基……中和之現象……電解作用

第五節 法拉特之法則……………九九—一〇〇

第六節 電離度……………一〇〇—一〇二

酸鹽基之強弱

第七節 元素化爲離子之趨勢……………一〇二—一〇五

第八章 氧化與還元……………一〇五

第一節 氧化……………一〇五—一〇八

氧化劑

第二節 還元……………一〇八—一〇九

第九章 質量作用之定律……………一〇

第一節 可逆變化……………一〇—一三

化學變化之種類……可逆變化及化學平衡

第二節 質量作用之定律

二三一—二五

第三節 質量作用定律之應用

二五一—三〇

弱酸之電離……弱鹼之電離……水之電離……強酸及強鹼之電離……中和之現象……分

析上之應用

第十章 化學方程式

三〇

第一節 化學方程式之意義

三〇一—三四

化學方程式非可解者……化學方程式所示之數量……化學方程式之種類

第二節 化學方程式之記憶法

三四一—三四三

一、可視作分離而為最簡化合物者……二、由於化為離子之趨勢不同者……三、第二次之反應顯著者……四、生不安定之中間物質者……五、生成沈澱者……六、生成揮發性物質者……七、由中和及電解者……八、其他複雜之化學方程式

第十一章 化學計算法

三四三

第一節 化學計算之基礎

三四三—三四六

化學集成第一編理論化學目次

化學集成第一編理論化學目次

八

重要之公式……應記憶之數

第二節 化學計算問題之類別……………一四七—一五五

一、重量問題……二、體積問題……三、濃度問題……四、分子量問題

第十二章 元素之週期律……………一五五

第一節 元素之性質與原子量……………一五五—一六〇

週期律之歷史

第二節 元素之週期律及其應用……………一六〇—一六六

未知原質之豫告

第十三章 電子論……………一六六

第一節 電子及新物質觀……………一六六—一六七

第二節 真空放電及電子……………一六七—一七二

蓋司拉管……陰極放射線……X光線……倫梗之實驗室……電子……電子之速度及質量

……X光線之本性

第三節 放射性元素與電子……………一七二—一七九

勃克叩列爾放射線……鐳之發見……叩利氏之實驗……全世界之鐳量……鐳之單體……
放射性元素……放射性元素之研究法……鐳之放射線……斯賓利利斯戈潑……鐳之醫療
應用

第四節 元素之崩壞……………一七九—一八八

氦……氦之生成及其崩壞……鈾屬元素之崩壞……鐳質崩壞時之發熱量……鐳與熱源……
……地球與太陽之壽命及元素之崩壞……其他元素之崩壞……元素之變換

化學集成

第一編 理論化學

緒論

自然界之變化。千差萬別。不遑枚舉。然無一爲偶然之事。概從一定之理。井然有則以行之。此則稱爲自然之法則 *Natural Laws*。本書所述之化學變化。卽其一例。近世以來。學術大昌。循自然法則。尋繹研究。已漸得明瞭確切之真理。至於輓近。遂特設理論化學 *Theoretical Chemistry* 爲一分科。以研究化學變化之所由起。故欲學化學者。決不可不具理論化學之智識。本篇係論述理論化學之主要事項。使學者對於普通事物之觀念。明瞭確實。且進而爲講求化學變化之基礎。

理論化學之沿革 距今二十八九年前。理論化學始獨立爲一分科。係應用物理學上之方法。以研究化學變化之原理。故亦有稱爲物理化學 *Physical chemistry* 者。化學界之泰斗哇斯脫滑爾特博士 *W. Ostwald* 則謂稱爲化學總論 *General chemistry* 較爲適當。

第一章 元素及化合物

第一節 物體與物質

占空間之一部分。由吾人之感覺而能確認其所在者。稱爲物體。Body。物體之所由構成者。稱爲物質。Material, Substance。物體由質量、形狀、大小、物質之四者而異。其數無限。例如刀、鋸、鼎、釜等物。就其形狀之差異。大小之不同。質量之多寡。而一一數之。殆非吾人所能畢舉。然不問其形狀大小。質量之如何。僅就其所由構成之物質言。則一而已矣。一者何。鐵是也。更舉一例言之。坊間所陳列之玻璃器具。爲數頗多。而其所由構成之物質。則同爲玻璃。化學上所論述者。物質也。非物體也。故環列於吾人周圍之物體。隨遇而異。誠不知其紀極。而僅就其物質而論列之。則較簡單。

第二節 物理的變化與化學的變化

自然界所起之變化。至繁至複。然大別之。可分爲二。設將白金線就酒精燈燃之。雖至熾熱。然一經取出。焰外。則仍復舊時狀態。未嘗有若何之變化。又如水遇冷。則凝結爲冰。受溫則復爲水。第一若是之變化。僅起於一時。而未嘗涉及實質者。稱爲物理的變化。Physical

Change 物理學 Physics 之。

所論究者也。若夫將鎂熱之則

發燦爛之光而燃燒所生成之

白粉與鎂相異。第二且不易恢

復其舊態。若是之變化及於久

遠其實質亦經改變者。稱為化

學的變化 Chemical Change

化學 Chemistry 之所論究者也。

化學之語源 化學之原語在英為 Chemistry 在德為 Chemie 在法為 Chimie 皆濫觴於埃及 Cheneta

一語。蓋古代埃及土色暗黑。故 Chemia 本表暗黑祕密之意。而鍊金學者遂以稱玄秘之術云。日本初譯音為舍

密。後譯義為化學。吾國則用化學二字。

化學之分科 化學可分為純正化學 Pure Chemistry 及應用化學 Applied Chemistry 二科。應用化學

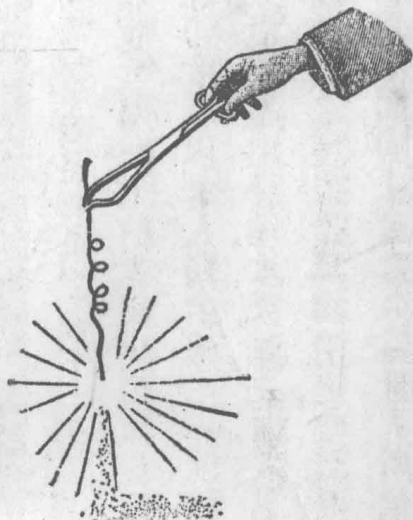
者乃將純正化學上所研究之結果。應用之於實際。以為利用厚生之資。故追溯源流。決不宜分類。且近時應用化

學上諸問題。必藉理論方面之研究。始能解決。故應用化學決不能離純正化學而為獨立分科。實自然之事理。如

圖 一 第



圖 二 第



必欲強爲區別。則應用化學者。常以營利爲目的。而研究其利害。純正化學則否。僅爲學理上之研究。於經濟上之有利與否。非所問也。純正化學又分爲理論化學。Physical chemistry 無機化學。Inorganic chemistry 及有機化學。Organic chemistry 三科。理論化學者。如前所述。研究化學變化所由起之原理者也。無機化學與有機化學之區別。當於有機化學編中詳述之。應用化學。又由其應用之目的。而有種種之分科。如工業化學。Industrial chemistry 農藝化學。Agricultural chemistry 生理化學。Physiological chemistry 電氣化學。Electrical chemistry 等。純正化學與應用化學之中間。又有分析化學。Analytical chemistry 一科。係決定物質之成分及其量。在化學中至爲重要。至於近時所研究之膠質化學。Colloidal chemistry 及放射化學。Radiochemistry 實可視爲理論化學中之一部分。

第三節 元素與化合物

人爲萬物之靈。然實與草木相同。燒之則舉火而分解。飛散者爲煙。流動者爲油。燼餘者爲灰。今設煙者。風也。油者。水也。灰者。土也。如是以想像之。此印度所以有人類。由地、水、火、風四者而成之說。且謂天地萬物。其根本決不相異。推求其究竟。皆不出於地、水、火、風之四者。名之曰四大。希臘之安姆潑道克拉斯。Empedokles 亦以若是之理想。謂萬物由土、空氣、火、水之集散離合而生。名爲四素。Four Elements 此等思想。不問國之東西。久爲世人所信。