

增訂
民國新教科書
化學

此書有著作權翻印必究

中華民國二十八年三月初版

每冊定價大洋壹元陸角

外埠酌加運費匯費

編纂者 王 兼 善

發行兼 上海寶山路
印 刷 者 商務印書館

發行所 上海及各埠
商務印書館

THE NEW SCIENTIFIC SERIES: — CHEMISTRY

(Revised Edition)

By

WANG CHIEN SHAN

1st ed., Mar., 1913

27th ed., May, 1929

Price : \$1.60, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI

All Rights Reserved

序

十九世紀。文明大啓。元苞子紐。導源歐西。蘇格亞孔。雅典之遺。培根實驗。教育之基。活版發明。育亨精思。濯性淪靈。蹄奧筌奇。考質驗理。比戶莘祁。嗟我黃裔。理想排擊。近始大覺。知重物質。索途於冥。以聲以佞。丐餘東鄰。轉輾迷惑。亦有薄植。惟利思弋。婆羅未諳。左革臆測。埃安未識。楔形膠執。毫釐千里。況於理窟。迷誤後學。終於滅沒。君曰傷哉。後起之責。憶昔商部。識君於試。初崇實業。君奮而起。兩冠其曹。學具根柢。精神物質。是究是劇。學成仕進。君顧弗喜。迺遊蘇格。迺入愛丁。炳漢之靈。挾英之精。孔蘇一爐。蘇格拉底爲西方聖人。以陶以甄。生鑛並研。以慮以營。君奮不怠。業迺大成。兩得學位。飛聲馳譽。英倫之彥。斯哥之秀。研窮精微。多愧弗如。有謂君者。歸國而都。登崇歷顯。捭新闢舊。高談大睨。陵儔躁侶。矧今改

革。奔走疏附。君曰不然。吾志有素。哀我學子。睽睽驚思。津梁莫逮。研精費時。長文肆赦。轉述疑似。況乎歐西。語隔意闕。矧此元素。微妙京垓。郢書炭汞。周璞酸鈣。星河惚恍。煙海迷離。不有善本。孰析其疑。乃殫厥精。乃覃厥思。講堂直觀。手錄心記。羣籍博證。參同析異。白里名儒。英蘇耆碩。具茨啓迷。侯芭問奇。久迺成書。歸示於治。中學進階。曰庶適用。治曰偉哉。吾子之功。方今新理。波譎雲湧。舊用課本。多譯自東。義陳語闕。不良種種。徑用西文。倍事半功。有此善本。數學歡迎。腦汁省絞。而學斯精。廣識博智。是曰大仁。竊謂成書。厥有數難。矧此化學。又莫究殫。學識未精。孰窺奧藩。授受未經。孰解真筌。尋跡泥像。中西異言。旁搜博考。名詞各繙。濫觴雜俎。義歸弗全。君之此書。庶幾免焉。有謂君者。宜博其教。言傳已淺。矧粕與糟。況今新理。重在實驗。君胡弗爲。

傳習專門。高張講幄。來學其翮。嗚呼噫嘻。斯言淺矣。方今精理。寓神於質。何必身教。乃爲實地。解析有方。化分有法。人置一編。講授何異。嗟哉西浸。日盛未已。教育之品。歲溢億計。苟如君志。青藍冰水。奚獨化書。可奪其席。而聲而光。而電而汽。各研新理。歸餉學子。實科發達。其庶幾矣。

愚兄唐文治謹敘

修 改 大 意

是書自民國二年三月出版以來。至今已歷十餘版。荷蒙各校不棄。加以採用。至深欣幸。惟念採用此書者。既日益多。則其關係亦日大。自應力求改良。以副學者之企望。且科學之進步。一日千里。在此數年中。化學上之進步。亦頗不少。用特將此書加以修改。俾合時用。惟自念學識短淺。且復時間稍促。深恐尙多未周之處。如蒙高明之士。加以指正。則幸甚矣。茲將此次修改特加注意之點。條列如下。

- 一．原質之原子量。概改用一千九百十七年國際委員會所新加釐定者。以其較爲精確故也。
- 二．鎔解度，沸度及結冰度等。實測之數。其有新定而較爲精確者。亦一概採用之。
- 三．凡有推論及解釋等之較爲精善者。亦一概改用之。
- 四．凡化學中。近來新進步上所應特加注意之各要點。如空氣中之稀少原質。放射性之原質。及稀少之土金族等類。其說明均較前爲詳。以其

與化學近今及將來之進步發達上。均極有關係故也。

五．後附之有機化合物大意一篇。酌加擴充。俾可較爲適用。蓋現今吾國中文有機化學書。尙極缺乏適當課本。故不得不酌加擴充。俾習化學者。得以略窺有機化學之門徑。至有機化合物之中文名稱。則均斟酌再三。博考旁採而擇定者。務以簡明易記。且於有機化學全體統系上能合用者爲歸。凡舊有名稱中之能合於此旨者。卽採用之。其實無可採取者。則另擬之。蓋實有不得已焉。

六．凡書中其他文句上或說明上。有能見及將其修改。俾較妥善者。則亦一併修改之。

中華民國七年八月

王兼善謹誌

【附註】

民國十年六月印刷第十九版時。將書中原質名稱。依民國四年教育部教科書編纂綱要審查會所發行之中學師範物理化學教授要目草案改正。又將書中權度名稱。照民國四年政府公報所公布者改正。

編輯大意

- 一．是書係依照教育部令編輯。專爲中學校女子中學校及師範學校女子師範學校之用。其要旨在授以重要現象及定律。原質與化合物之性質。並兼課實驗。使學者習得自然現象之知識。領悟其中法則及對於人生之關係。
- 二．本書約供一學年之用。約計每一學年爲四十週。每週授四小時。如各校時間有所伸縮。則教授事項亦不能不隨之增減。故本書排印用四號及五號字。其爲普通知識所不可少者。則用四號字。其試驗習題及非中等知識所必不可缺者。則用五號字。故時間充裕。則可全行講授。若時間稍促。則除四號字各段照常講授外。其五號字各段可酌量擇用。不必全授。
- 三．是書次序務求明晰。文字務求簡單。講解務求詳明。自首至尾。一線相貫。由淺入深。循序漸進。以啓學者之心思。而引起其進取之興

味。均以蘄合乎教授法之原理也。又書中每節上角。均附有本節之要略。以便提絜綱領。使教者及學者易於會悟。

四．書中試驗與理論。常相輔而行。理論常由試驗推出。試以試驗證之。俾學者知試驗之要用。而養成其崇尚實驗之心。又此種試驗。均爲鄙人所屢經試驗而知其爲確實可恃者。然猶恐學者易於差誤。故所有試驗。仍一一爲之詳細解釋。

五．書中所用術語。均取其最通用者。每一術語之旁。必附註西文。以便參考。

中華民國二年正月 編輯者王兼善謹誌

總 目 錄

(中西名詞索引見書末)

第 一 章

<u>緒論</u> ——化學範圍及化學變化與物理變化之區別——物質不滅——化學變化之種類、化合、化分、複分解、——愛力——化合物與混合物之別——化合物與原質之別——原質之種類……………	頁數 1—16
--	------------

第 二 章

<u>氧</u> ——氧之製法及試驗——氧之性質——燃燒、燃度、不燃體、可燃體、助燃體、及氧化之別——臭養氣…	17—24
---	-------

第 三 章

<u>空氣之研究</u> ——空中有氣之證明—— <u>淡氣</u> 之發見——空氣中淡養二氣體積比例之測定——空氣中 <u>氫、氮、氖、氬、氫</u> 五種稀少原質之發見——空氣中尚有水氣及二氧化碳等物——空氣中養淡二氣係混合物而非化合物——液體空氣……………	25—35
---	-------

第 四 章

<u>氫</u> ——氫之製法及試驗——氫之性質——氫與 氧化合成水(輕養氣吹管).....	頁數 36—44
---	-------------

第 五 章

<u>水之研究</u> ——水係輕養二氣化合所成——水 中輕養二氣有一定之體積比例——水中輕養二氣有 一定之重量比例——定數比例及倍數比例定律之發 明——水之要性(水之溶化力…飽和溶液及過飽和 溶液之別…結晶水…風化及潮解之別)——蒸餾法.....	45—58
--	-------

第 六 章

<u>化學變化之簡明表示法</u> ——符號、程式、 及方程式之用——原子學說——符號、程式及方程 式兼能表明物質之分量——以方程式表示化學變化 時應注意之要點——以方程式表示前五章中緊要之 化學變化.....	59—72
---	-------

第 七 章

<u>阿摩尼亞</u> (係氫與氮二原質之化合物) ——阿 摩尼亞之製法——阿摩尼亞之性質——證明阿摩尼 亞係一體積氮及三體積氫化合而成.....	73—79
---	-------

第 八 章

<u>硝酸</u> (係氮與氧及氫三原質之化合物)——硝酸	頁數
之製法——硝酸之性質(氧化劑與還原劑之別……	
(亞硝酸).....	80—84

<u>附五種之氮氧化合物</u> ——亞氧化氮——氧化氮——無水亞硝酸——過氧化氮——無水硝酸.....	84—89
--	-------

第 九 章

<u>鹽基類與酸類之別及其互相之作用</u> ——鹽基類與酸類不同之處(電離學說)——鹽基類與酸類化合則成中和之鹽類——酸性鹽類及鹽基性鹽類.....	90—98
---	-------

第 十 章

<u>氯</u> ——氯之製法及試驗(發生機……漂白粉)——氯之性質(殺蟲劑).....	99—104
--	--------

<u>附鹽酸</u> ——鹽酸之製法及試驗——鹽酸之性質(王水)——鹽酸體積及其組成之測定法.....	105—110
---	---------

第 十 一 章

與氯相似之溴碘氟三原質

<u>溴</u> ——溴之製法及性質——溴氫酸.....	111—115
<u>碘</u> ——碘之製法及性質——碘氫酸.....	115—118

	頁數
<u>氟</u> —— <u>氟之製法及性質</u> —— <u>氟氫酸</u>	118—121
<u>氟、氯、溴、碘、四原質之比較</u>	121—122

第 十 二 章

原質之分族法：週期律——金類及非金類

之勉強分族法——週期律之天然分族法——週期表	
之緊要用處(原子價)	123—141

第 十 三 章

週期表第一類甲族原質之研究(鹼金族)

——此族原質之比較	142—143
-----------------	---------

鉀——鉀之來源及製法——鉀之緊要化合物

(氫氧化鉀……硝酸鉀……氯酸鉀)	143—150
------------------------	---------

鈉——鈉之來源及製法——鈉之緊要化合物

(氫氧化鈉……氯化鈉……硝酸鈉……碳酸鈉、 路布蘭氏法、蘇爾飛氏法)	151—156
---	---------

鉀鈉二原質之火燄識別法 (光帶……

分光鏡)	156—159
------------	---------

附銦之化合物(氯化銦(昇華)……硫化

銦)	159—162
----------	---------

第 十 四 章

頁數

週期表第一類乙族原質之研究(銅族)——

——此族原質之比較…………… 163—164

銅——銅礦種類及提銅法大要——銅之要性
——合金——銅之緊要化合物(氧化銅……氯化銅
……硫化銅……硫酸銅……氫氧化銅)——化合

物中之銅可以鋅鐵等驅出之…………… 164—173

銀——銀礦種類及提銀法大要——鍊淨銀法
之大要——銀之要性及化合物(硝酸銀……氯化銀
……溴化銀……碘化銀)——化學室中取銀法…………… 173—179

金——金礦種類及提金法大要——金之要性
及化合物…………… 180—182

第 十 五 章

週期表第二類甲族原質之研究(鹼土金

族)——此族原質之比較…………… 183—184

鎂——鎂之來源製法及要性——鎂之緊要化
合物(氧化鎂……氯化鎂……硫酸鎂)…………… 184—186

鈣——鈣之來源製法及要性——鈣之緊要化
合物(氧化鈣、可逆反應……氫氧化鈣、熱化學……

碳酸鈣、暫硬水及永硬水之別……硫酸鈣即石膏……磷酸鈣……氯化鈣)	頁數 186—193
<u>鋇</u> 及 <u>鋇</u> ——鋇及鋇之大要	193—194
<u>鐳</u>	194—208
附稀少之土金族	208—212

第 十 六 章

週期表第二類乙族原質之研究——此族原質之比較	213—214
<u>鋅</u> ——鋅之來源製法及要性——鋅之緊要化合物(氧化鋅……氯化鋅……硫化鋅)	214—218
<u>鎳</u> ——鎳之大要	218—219
<u>銻</u> ——銻之來源製法及要性(銻膏)——銻之緊要化合物(氧化銻、第一及第二……硝酸銻、第一及第二……氯化銻、第一及第二)	219—224

第 十 七 章

週期表第三類原質之研究——此類原質之比較	225
<u>硼</u> ——硼之製法及要性——硼砂之特性——硼酸之特性	226—228

<u>鋁</u> ——鋁之製法——鋁之要性——鋁之緊要化合物 (氧化鋁……氫氧化鋁……明礬……硅酸鋁)	228—234
---	---------

第 十 八 章

<u>週期表第四類原質之研究</u> ——此類原質之比較	235—236
------------------------------------	---------

<u>碳</u> ——證明金剛石及石墨亦爲碳所成——碳之多形體——無定形碳 (煤……木炭……骨炭……燈煙……純炭) ——金剛石——石墨——碳之緊要化合物——一氧化碳——二氧化碳——碳在動植物二界中之循環作用	236—252
---	---------

<u>附火燄之研究</u> ——二物體均係氣體始發火燄——火燄之組成——火燄所發光亮所以有強弱之故——製造安全燈之原理	253—258
---	---------

<u>硅</u> ——硅之來源及製法——硅之多形體——硅之緊要化合物 (二氧化硅、玻璃……氯化硅……硅酸、正硅酸、間硅酸、硅氟酸)	258—263
---	---------

<u>錫</u> ——錫之來源製法及性質——錫之緊要化合物 (氧化錫……氯化錫……錫酸)	263—266
--	---------

鉛——鉛之來源製法及性質——鉛之緊要化合物(氧化鉛、一氧化鉛、二氧化鉛、鉛丹……硝酸鉛……氯化鉛……碳酸鉛……鉻酸鉛……硫酸鉛)——鉛可被鋅驅出……	頁數 267—272
--	---------------

第 十 九 章

週期表第五類原質之研究——此類原質

之比較……	273—274
-------	---------

<u>磷</u> ——磷之來源及製法——磷之要性及其多形體(紅磷)——用磷製火柴之法——磷之緊要化合物(無水磷酸……磷酸、正磷酸、過磷酸、間磷酸……磷化氫)……	274—282
--	---------

<u>砷</u> ——砷之來源及製法——砷之緊要化合物(氧化砷……砷酸……砷化氫)……	283—287
---	---------

<u>銻</u> ——銻之來源製法及要性——銻之緊要化合物……	287—289
---------------------------------	---------

<u>鉍</u> ——鉍之製法及要性——鉍之緊要化合物——加水分解……	289—291
-------------------------------------	---------

第 二 十 章