

128728

大學叢書

無機化學通論

上 冊

李喬萃著

商務印書館發行

341

4024

128728

00139

4024

4024
414

大學叢書
無機化學通論

上 冊

李 喬 萃 著
周 名 崇 校

商務印書館發行

128730

09128

大學叢書

無機化學通論

下冊

李喬萃 著
周名崇 校

商務印書館發行

吳 序

二十世紀爲科學競爭時代，舉凡一切物質文明，國家富庶，莫不導源於科學之進步。顧科學中與吾人關係最密切者，厥爲化學；而無機化學又爲之基礎焉。舉凡吾人衣食住行，教養衛樂之所需，更無一非應用無機化學之原理而產生者也。

歐美各國對於自然科學中之化學教育，莫不極端重視。大學一年級無機化學課程，概由白髮蒼蒼經驗豐富之老年教授擔任講述。至所用教本，亦均由經驗素富者編輯而成。誠以無機化學之最重要職務，爲闡發化學之原理；頭緒紛繁，最難着筆。欲得一輕重合宜，淺深適當之善本，頗不易易。

吾國化學書籍，現在種類亦已不少，坊間所售，多非出自有實際經驗者之手，或已成陳舊之物，不甚適合教本之用。國內所有專科學校以及大學，不得不採用西文原本，讀者雖已通曉西文，每以生字過多，收效遲緩。且化學進步，一日千里，理論與事實逐年增加，本國材料尤應佔相當篇幅。歐美各著名學校所用之教本，最舊者不過五六年前之出版物，其新者可想而知。

李君喬萃曾著有「有機化學工業」等書，早已膾炙人口。現以學不厭誨不倦之精神，復本二十年來教學之經驗，編著「無機化學通論」一書，書成問序於予，予認爲不特綱領明爽，分量合宜，而且內容豐富，材料新穎，誠爲吾國無機化學書中不可多得之善本，將來專科學校與大學

一年級，以及高級職業學校高中各校，用作教本，必能收事半功倍之效，而於吾國之科學進步，國家富庶，實大有裨益焉。用述數語，以資紹介！

吳承洛 二十五年十月十日

自序

化學一科乃說明宇宙萬物變化的原理，供給人們以基本的學識，推而至於關係國防和建設，製造與發明，探造物的玄妙，爲人類進文明，所以化學在科學上佔着極優越的地位是無人不承認的了。無機化學爲各種化學的基礎，學者若對於無機化學有深切的瞭解之後，再進而治有機化學，分析化學和其他專門化學等，就不難融會貫通，由此得到高深的學術，所以無機化學尤其是基本的重要科學。

吾國之有現代的化學已數十年了，關於無機化學的書籍，除中等教科和少數譯本外，求適於高中以上學生參考的書本，尙屬罕覯；鄙人有志於此，乃從事編輯，以淺顯的白話，說深奧的學理，俾讀者更易瞭解，所用名詞悉照教育部最新頒布，以歸劃一；歷時數載而後脫稿，最近復經校改數遍，又一年而付印。書中訛謬知尙不免，求海內同志教正爲幸！

書成後，承周君名崇校閱一遍，附此誌謝！

李喬萃

例 言

- (一) 本書所用名詞係遵照二十一年十一月公布的化學命名原則而定。
- (一) 本書所稱溫度除有特別標明外，皆指攝氏溫度。
- (一) 本書所用度量衡爲萬國權度通制，譯名如次：

長 度

耗(Millimètre)	呎(Mètre)
糲(Centimètre)	杆(Décamètre)
粉(Décimètre)	

容 量

壘(Centilitre)	斗(Décalitre)
𣎵(Décilitre)	𪔐(Hectolitre)
𪔐(Litre)	立方糲(Cubic centimètre, c.c.)

重 量

𣎵(Milligramme)	克(Gramme)
𪔐(Centigramme)	𪔐(Hectogramme)
𪔐(Décigramme)	

- (一) 本書篇末載有各種重要附表以備學者參考。

0064/ 4024
111

鄭 序

李子喬近以所著無機化學通論求序於余，并附以自序一篇，說明是書內容，以淺顯語文，解釋深奧學理，以求適合於高中以上學生參攷之用，是誠有心人也。輓近學子慨國難之日亟，知國防之不可忽，從事研究化學者，實繁有徒。無機化學為一切化學之基礎，如各種元素之性質，基本定律之構成，推而至於放射性物質及原子構造理論，俱為研究一切化學之階梯。茲李子以是書問世，其有裨於士類者實多，書成吾知其必不脛而走也。

中華民國二十五年九月 鄭貞文序

前 序

近百餘年來科學的進步，首推化學，這並不是一句誇大的話，因為化學所包括的範圍非常廣大，差不多人生的衣食住行，沒有一樣不與化學有密切的關係，也沒有一樣不是由化學的進步纔有今天的文明而造福於我們人類。中國是農工商業落後的國家，近幾年來大家纔有些微覺悟，知道建設為救國圖存惟一的一條道路，因之研究化學的人漸漸增加。中學以上的學校都以化學為主要課程的一種，不過專書很少，可以供給一般參考，或適用為教科書者，尤不可多得。我的朋友李君喬萃很能看到這一點，積數年的心力，編成無機化學通論一書，刊以問世。從前德國有一位化學名人阿斯特瓦德在里加大學教課時，編輯一種普通化學課本，專論化學化合的定律；原子量；固體，液體，氣體及溶液的性質，說理詳明，材料豐富，為德國根據理論化學編輯無機化學的第一種課本。此書連續再版，不但風行德國，全世界幾乎沒有一國沒有牠的譯本。李君此書亦以淺顯的語體，說深奧的學理，在中國也可算是創作。我想全國中等以上學校化學同志，讀此書時，必如讀阿氏的書一樣的得到益處。

俞同奎

總 目 錄

第 一 章	緒言	1
第 二 章	物質和能	5
第 三 章	元素,化合物,混合物	18
第 四 章	化學的名詞和符號	25
第 五 章	氫	32
第 六 章	氧和臭氧	46
第 七 章	化合律和原子說	65
第 八 章	氣體的通性	76
第 九 章	物體狀態的變化	93
第 十 章	氫氧化合物	108
第 十 一 章	分子量和原子量	134
第 十 二 章	化學式	168
第 十 三 章	化學方程式和計算法	181
第 十 四 章	氮	193
第 十 五 章	大氣	198
第 十 六 章	溶液	216
第 十 七 章	化學變化和化學平衡	250

第十八章	電解和電離	267
第十九章	酸,鹽基和鹽	306
第二十章	氮的重要化合物	326
第二十一章	元素分類法和週期律	358
第二十二章	鹵素	380
第二十三章	鹵素的含氧化合物	418
第二十四章	氧屬元素	426
第二十五章	氮屬元素	487
第二十六章	碳和其重要化合物	546
第二十七章	燃燒和火焰	575
第二十八章	熱化學	587
第二十九章	矽和硼	599
第三十章	金屬	628
第三十一章	鹼金屬元素	636
第三十二章	銅屬元素	697
第三十三章	鹼土金屬元素	732
第三十四章	鋅屬元素	762
第三十五章	土金屬元素	781
第三十六章	錫屬元素	803
第三十七章	鉍屬元素	835
第三十八章	銻屬元素	844
第三十九章	銻	862

第 四 十 章	鐵屬元素	876
第四十一章	鉑屬元素	914
第四十二章	放射性	926
第四十三章	新原子論	955
第四十四章	同位素	969

索

引

一 畫

一氧化碳	
製取.....	554
性質.....	555
一氧化鉛.....	819
一氧化錳.....	865
一氧化二氮.....	327
一氧化二氮.....	419
一鹽基度酸.....	311
乙烷.....	568
乙烯.....	571
乙炔.....	573

二 畫

二氧化氮 (過氧化氮).....	330
二氧化氮.....	419
二氧化碳	
歷史, 所在和來源	557
製取.....	558
性質.....	559
應用.....	561
二氧化鈉.....	643
二氧化鉛.....	821
二硫化硫	
存在, 歷史, 製取	448
物理性質.....	450
化學性質.....	451

二氧化錳.....	866
二氧化二銻.....	837
二氧化三碳.....	563
二氯化鉛.....	824
二氯化硫.....	446
二氯化二硫.....	445
二氯化碳.....	564
二溴化二硫.....	446
二硫化氫.....	444
二硫化碳.....	564
二硫化鐵.....	895
二硫化二砷.....	530
二氮化三鎂.....	741
二磷化四氮.....	501
二矽化六氮.....	603
二硼化六氮.....	625
二鹽基度酸.....	311
丁烷.....	568
七氧化二錳.....	867
七氧化二氮.....	419
八音律.....	361
十硼化十四氮.....	625

三 畫

大理石.....	562, 742
大氣	
歷史, 成分	198
成分的定量法.....	204

性質.....	210
三合土.....	747
三合分類法.....	360
三氧化硫	
製取.....	456
性質.....	457
三氧化銦.....	867
三氧化二氮.....	334
三氧化二鉍.....	836
三氧化二鉛.....	820
三氧化鉻.....	848
三氧化二鉻.....	847
三氧化二錳.....	866
三氧化二磷.....	508
三氧化二砷.....	525
三氧化二銻.....	540
三氧化四碳.....	563
三氧化八碳.....	563
三氯化磷.....	504
三氯化磷醯.....	505
三氯化砷.....	524
三氯化銻.....	538
三氯化鉍.....	836
三氯化磷.....	503
三氯化砷.....	523
三氯化銻.....	538
三氯化鉍.....	837
三溴化磷.....	506
三溴化砷.....	524
三溴化銻.....	539
三溴化鉍.....	837
三碘化磷.....	506
三碘化砷.....	524
三碘化銻.....	539

三碘化銻.....	837
三硫化四磷.....	507
三硫化二砷.....	531
三硫化二銻.....	544
三硫化二鉍.....	840
土金屬元素.....	781

四 章

水

歷史, 所在	108
組成.....	109
分析法.....	117
化學性質.....	119
物理性質.....	118
天然水的成分.....	122
結晶水.....	120
水的清淨法.....	124
水之軟化.....	128
蒸餾水.....	125
水的硬性和硬水.....	128
水的電離.....	317
水化作用.....	322
水合物.....	121
水合物的風化.....	121
水合二氧化錳.....	867
水錳礦.....	862
水煤氣.....	554
水晶.....	606
水泡石.....	738
水銀.....	772
水礬土.....	789
水玻璃.....	608
水泥.....	747
化學能.....	14

化合物.....	18	五氧化二磷.....	510
化合物分子.....	18	五氧化二砷.....	529
化合物的根.....	31	五氧化二銻.....	542
化合量.....	71	五氧化二銻.....	839
化學作用.....	22	五氯化磷.....	504
化學變力.....	12, 24	五氯化銻.....	539
化學吸力.....	12	五氯化磷.....	503
化學計算.....	181	五氯化銻.....	538
化學方程式.....	181	五溴化磷.....	506
化學平衡.....	259	五硫化二磷.....	507
溫度對於化學平衡的影響.....	261	五硫化二砷.....	532
溫度和壓力對於化學平衡的影響.....	265	五硫化二銻.....	544
化學式.....	168	王水.....	344, 403
化學的質量.....	256	比重.....	7
化學名詞.....	25	中和作用.....	309
化學符號.....	29	中和熱.....	309
化學的變化.....	8	中性鹽.....	793
化學線.....	689	木炭.....	551
分子.....	9	木黑油.....	551
分子式.....	31, 168	六氯化二砷.....	603
分子量.....	134	六氟化十二氫.....	625
分子量的標準與其計算法.....	138	火柴.....	496
分子量的測定法.....	141	火焰.....	580
<u>賈馬斯氏法</u>	142	火焰的構造.....	581
<u>霍夫孟氏法</u>	144	火焰發光的原因.....	583
<u>維克多麥耶爾氏法</u>	145	火焰的溫度.....	586
分子運動說.....	11	火質說.....	575
分子熱.....	162	火質.....	575
分子傳導度.....	281	火藥.....	676
元素.....	18	火石玻璃.....	819
元素的分子.....	18	天然氣體.....	546
元素分類法.....	358	天青石.....	756
元素週期表.....	362附表	方鉛礦.....	715, 815
五氧化二氮.....	334	方鉛礦.....	763

方解石	742
方綠鉛礦	815
方硼礦	617
方黑銅礦	700
孔雀石	700
巴黎綠	528
不粘結煤	550
分光鏡	689

五 畫

四氧化二磷	510
四氧化二銻	542
四氧化三錳	865
四氧化三鐵	897
四氧化二銻	839
四氧化三鉛	821
四氯化硫	446
四氯化鉛	824
四氯化矽	603
四氯化碳	571
四氯化矽	604
四硼化十氫	625
四磷化二氮	502
四碘化二磷	506
平衡	
化學平衡	259
物理平衡	259
平衡定數	265
加水分解	322
正鹽	312
正碳酸鹽	562
正矽酸	609
正錒酸	543
正磷酸	513

正磷酸鈉	662
正長石	612, 796
白林氏法	50
白力敦立亞金	808
白蠟	808
白銑礦	764, 790
白那克爾氏管	691
白雲石	736
白礬	767
白鐵	885
白鎳礦	910
白繪料	828
白鉛礦	815
白銻礦	533
白克叩黎爾光線	937
生石灰	744
生成熱	589
可燃質	576
可融金	808
石灰石	562, 742
石灰乳	746
石灰水	746
石灰光	585, 746
石英	
種類	606
製取	607
性質	607
應用	608
三斜石英	606
變形石英	607
無定形石英	607
石英石	606
石英玻璃	607
石墨	547

石膏	742, 751
石棉	736
石筍	750
丙烷	568
本生燈	585
示性式	178
功	13
可逆作用	256
卡洛酸	476
卡路里	16, 596
司旦絲弗鹽	404, 406, 663
去氯劑	453, 651
甲烷	569
甘汞	775

六 畫

次硝酸	347
次硝酸	349
次氯酸	397, 420
次氯酸鹽	420
次磷酸	511
次磷酸鹽	512
次氯酸鉀	672
次碘酸鹽	425
次氯酐	419
光氣	564
光帶	
分析法	687
太陽的光帶	687
連續光帶	688
火焰光帶	690
電光光帶	690
光帶的現象	691
吸收光帶	691, 694

不連續光帶	692
輝線光帶	692
灰鐵	885
灰錫礦	533
灰砷	519
灰吹法	716
吸收作用	39
吸熱化合物	588
吸熱作用	266, 588
多矽酸	609
多鉻酸鹽	857
多硫化銨	685
冰洲石	750
冰晶石	382, 782
冰磷酸	515
同素異形物	21
同素物變化	251
同質二晶	777
同位素	969
有機性顏料	789
羊汗質	664, 678
尖晶石	790
自燃	578
米朗鹽基	780
玄武岩	877
朱爾定律	162
氛	214
那厚生酸	477
伍硫磺酸	483
安全燈	580
安全火柴	497
吐酒石	641

七 畫