

化学表解

郭本兰编

化學



郭 本 瀾 編
譚 勤 餘 增 訂

商 務 印 書 館 出 版

(52753.1)

化 學 表 解

★版權所有★

編纂者 郭 本 瀾

出版者 商 務 印 書 館
上海河南中路二一八號

發行者 三聯書店 商務印書館 中華書局
中國圖書發行公司
北京鐵線胡同六十六號

發行所 三聯書店 中華書局
商務印書館 開明書店
聯營書店 各地分店

印刷者 商 務 印 書 館 印 刷 廠

1930年1月初版

1951年6月25版

定價人民幣3,000元

(滬)87001-95000

緒 言

緒
言

化學變化，至繁且複，既難了解，復苦記憶。余於授課之餘，博證羣籍，參同析異，提綱挈領，列爲表解。取材精確，分類明晰，適於參考，易於記憶。化學方程，另條解釋。舉一反三，是在學者。循序漸進，事半功倍，用編成書，以利初學。

本表解取材於下列各書：

Perking and Kipping: Inorganic Chemistry

Perking and Kipping: Organic Chemistry

Smith: General Chemistry for Colleges

Smith: Elementary Chemistry

McPherson & Henderson: First Course in Chemistry

孔慶萊譯：化學集成第一編及第二編

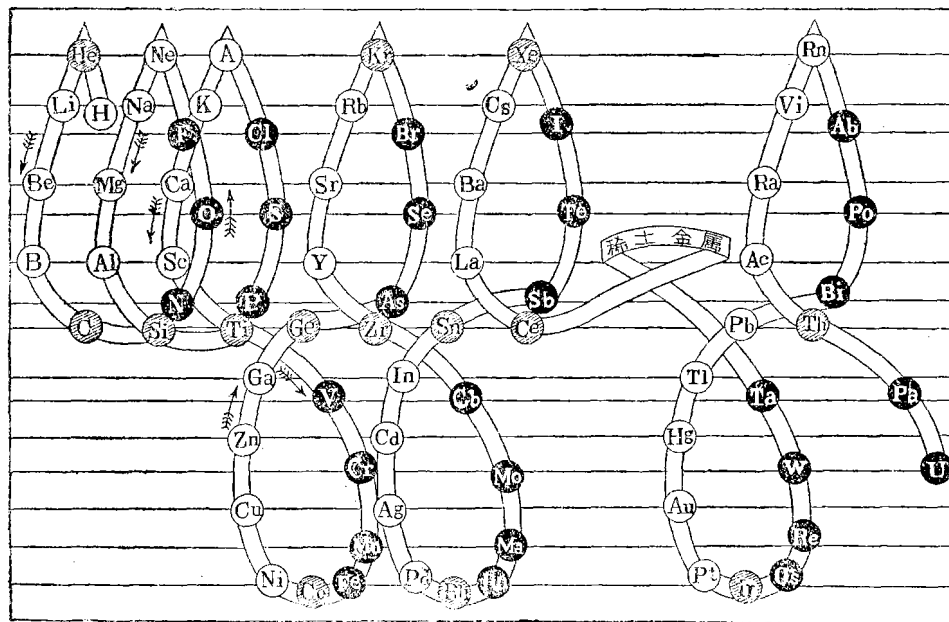
王兼善編：民國新教科書化學

鄭貞文編：現代初中教科書化學

本書出版以來，風行甚廣。茲值改排機會，特照部定化學命名原則，詳加改訂；並酌加新材料。祈閱者留意焉。

一九三五年七月

螺旋形週期表 (Soddy)



第〇類

第一類甲族

第七類乙族

第二類甲族

第六類乙族

第三類甲族

第五類乙族

第四類

第三類乙族

第五類甲族

第二類乙族

第六類甲族

第一類乙族

第七類甲族

第八類過渡

元素

註 表中白地黑字之元素，係鹼性之元素，其黑地白字之元素，係酸性之元素，至斜紋地黑字之元素，則係中性之元素。

化 學 表 解

目 錄

(甲) 無 機 之 部

(1) 化學.....1	(12) 氮.....6
(2) 物理變化與化學變化.....2	(13) 水.....6-7
(3) 化合與分解.....2	(14) 化學諸定律.....8
(4) 化合物與混合物.....2	(15) 分子及原子.....8
(5) 物質, 元素, 單質及同素體.....3	(16) 原子量, 分子量, 當量及原子價.....9
(6) 空氣.....3	(17) 符號, 分子式, 構造式, 示性式, 根及 方程式 10
(7) 氧.....3	(18) 作化學方程式應注意之點 11
(8) 燃機.....4	(19) 碳 11
(9) 臭氧.....4	(20) 二氧化碳 12
(10) 氧化及還原 5	(21) 一氧化碳 12
(11) 氫.....5	

(22) 火焰.....	13	(40) 硫酸.....	21
(23) 食鹽.....	14	(41) 硫酸之商品.....	21
(24) 氯.....	14	(42) 氨.....	22
(25) 漂白粉.....	14	(43) 硝酸.....	22
(26) 氯化氫.....	15	(44) 磷.....	23
(27) 溴.....	15	(45) 黃磷與赤磷性質之比較.....	23
(28) 溴化氫.....	16	(46) 普通火柴.....	24
(29) 碘.....	16	(47) 安全火柴.....	24
(30) 碘化氫.....	16	(48) 磷之化合物.....	25
(31) 氟.....	16	(49) 矽.....	25
(32) 氟化氫.....	17	(50) 二氧化矽.....	26
(33) 鹵素性質之比較.....	17	(51) 玻璃之種類.....	26
(34) 過氧化氫.....	17	(52) 硼.....	27
(35) 硫黃.....	18	(53) 硼酸.....	28
(36) 硫化氫.....	19	(54) 硼砂.....	28
(37) 二硫化碳.....	19	(55) 溶液.....	29
(38) 二氧化硫.....	20	(56) 電離及離子.....	30
(39) 三氧化硫.....	20	(57) 酸.....	30

(58) 鹽基.....	31	(76) 硫酸鐵.....	42
(59) 中和作用.....	31	(77) 氫氧化鐵.....	43
(60) 鹽.....	31-32	(78) 硫化鐵.....	43
(61) 非金屬與金屬.....	32-33	(79) 二價鐵與三價鐵之識別.....	43
(62) 合金.....	33	(80) 鎳.....	44
(63) 重要合金表.....	33	(81) 鎳之化合物.....	44
(64) 國幣表.....	34	(82) 鈷.....	44
(65) 銅.....	35	(83) 鈷之化合物.....	45
(66) 銅之化合物.....	36	(84) 錳.....	45
(67) 銀.....	37	(85) 二氧化錳.....	45
(68) 銀之化合物.....	38	(86) 錳酸鉀.....	46
(69) 金.....	38	(87) 高錳酸鉀.....	46
(70) 金之化合物.....	39	(88) 鉻.....	46
(71) 鉑.....	39	(89) 鉻酸鉀.....	47
(72) 鉑之化合物.....	40	(90) 重鉻酸鉀.....	47
(73) 鐵.....	41	(91) 氧化鉻.....	48
(74) 氧化鐵.....	42	(92) 鉻明礬.....	48
(75) 氯化鐵.....	42	(93) 鎂.....	48

(94) 一氧化鎂.....	48	(112) 硫酸錫.....	54
(95) 二氯化鎂.....	49	(113) 硫化錫.....	54
(96) 硫酸鎂.....	49	(114) 氫氧化錫.....	54
(97) 碳酸鎂.....	49	(115) 鉛.....	55
(98) 二氫氧化鎂.....	49	(116) 氧化鉛.....	55
(99) 鋅.....	50	(117) 硝酸鉛.....	55
(100) 一氧化鋅.....	50	(118) 醋酸鉛.....	56
(101) 硫酸鋅.....	50	(119) 二氯化鉛.....	56
(102) 二氯化鋅.....	50	(120) 碳酸鉛.....	56
(103) 一硫化鋅.....	51	(121) 鹽基性碳酸鉛.....	56
(104) 汞.....	51	(122) 鉻酸鉛.....	56
(105) 氯化汞.....	52	(123) 硫酸鉛.....	57
(106) 硝酸汞.....	52	(124) 二氫氧化鉛.....	57
(107) 硫酸汞.....	52	(125) 鋁.....	57
(108) 錫.....	53	(126) 三氧化二鋁.....	58
(109) 二氧化錫.....	53	(127) 三氫氧化鋁.....	58
(110) 氯化錫.....	53	(128) 矽酸鋁.....	59
(111) 錫酸.....	54	(129) 水泥.....	59

(130) 水泥成分表.....	59	(148) 火藥之配合表.....	65
(131) 明礬.....	59	(149) 氯酸鉀.....	66
(132) 鈣.....	60	(150) 碳酸鉀.....	66
(133) 一氧化鈣.....	60	(151) 氰化鉀.....	67
(134) 二氮氧化鈣.....	60	(152) 氯化鉀.....	67
(135) 碳酸鈣.....	61	(153) 溴化鉀.....	67
(136) 硫酸鈣.....	61	(154) 碘化鉀.....	67
(137) 磷酸鈣.....	61	(155) 鈉.....	68
(138) 二氯化鈣.....	62	(156) 氫氧化鈉.....	68
(139) 二碳化鈣.....	62	(157) 硝酸鈉.....	69
(140) 硫化鈣.....	62	(158) 碳酸鈉.....	69
(141) 鋇.....	63	(159) 其他鈉化合物.....	70
(142) 鋇.....	63	(160) 氯化銨.....	71
(143) 鐳.....	63	(161) 硫化銨.....	71
(144) 鉀.....	64	(162) 硫酸銨.....	71
(145) 氫氧化鉀.....	64	(163) 碳酸銨.....	72
(146) 硫酸鉀.....	65	(164) 硝酸銨.....	72
(147) 火藥.....	65	(165) 亞硝酸銨.....	72

(166) 砷.....	72	(176) 化學計算之公式.....	77
(167) 氧化砷.....	73	(177) 金屬活動性次序表.....	78
(168) 砷酸.....	73	(178) 重要元素之原子價表.....	78
(169) 砷化氫.....	73	(179) 氣體物質溶解於水中之比較表.....	79
(170) 銻.....	74	(180) 各種氣體物質於標準狀況時一升 之重量表.....	80
(171) 銻之化合物.....	74	(181) 指示劑表.....	80
(172) 鉍.....	75	(182) 單位.....	81-82
(173) 鉍之合金.....	75	(183) 1935年萬國原子量表.....	插頁
(174) 鉍之化合物.....	75	(184) 週期表.....	插頁
(175) 其他化學術語.....	76		

(乙) 有機之部

(1) 有機化合物之分類.....	83	(6) 分餾重油之產品.....	87
(2) 烷類 (Paraffins).....	84	(7) 烯類 (olefines).....	87
(3) 低級烷表.....	85	(8) 低級烯類表.....	88
(4) 烷基類.....	85	(9) 炔類 (acetylenes).....	89
(5) 石油.....	86	(10) 炔類表.....	89

(11) 醇類 (alcohols)	89	(29) 草酸 (oxalic acid)	103
(12) 醇之分類	90	(30) 琥珀酸 (succinic acid)	104
(13) 醇類表	91	(31) 蘋果酸 (malic acid)	104
(14) 醚類 (ethers)	92	(32) 酒石酸 (tartaric acid)	105
(15) 醚類表	92	(33) 吐酒石 (tartar emetic)	105
(16) 硫醇類 (mercaptans)	93	(34) 檸檬酸 (citric acid)	105
(17) 硫醚類 (thio-ethers)	93	(35) 醃類	106
(18) 醛類 (aldehydes)	94	(36) 天然間之醃類表	107
(19) 醛類表	94	(37) 火藥棉 (gun-cotton)	107
(20) 酮類 (ketones)	95	(38) 尿素 (urea)	108
(21) 酮類表	96	(39) 尿酸 (uric acid)	108
(22) 脂酸類 (fatty acids)	97	(40) 蛋白質類	109
(23) 脂酸類表	98	(41) 蒸餾煤焦油 (coal tar) 之產品	109
(24) 酯 (有機鹽) (esters)	99	(42) 安息油苯 (benzene)	110
(25) 脂肪及油 (fats and oils)	100	(43) 硝基苯 (nitro-benzene)	110
(26) 肥皂 (soap)	101	(44) 苯胺 (aniline)	110
(27) 胺類 (amines)	102	(45) 石炭酸 (carbolic acid)	111
(28) 乳酸 (lactic acid)	103	(46) 苦味酸 (picric acid)	111

(47) 安息酸(benzoic acid).....	111	(54) 茜素(alizarine)	114
(48) 水楊酸(salicylic acid)	111	(55) 生物鹼類.....	115
(49) 沒食子酸(gallic acid)	112	(56) 松節油(terpentine oil).....	115
(50) 鞣質(tannin)	112	(57) 彈性樹膠(coutehoue).....	115
(51) 焦油腦(駢苯)(naphthalene).....	113	(58) 樟膠類.....	116
(52) 靛藍(indigo)	113	(59) 發酵.....	116
(53) 綠油腦(蒽)(anthracene).....	113	(60) 腐敗.....	117

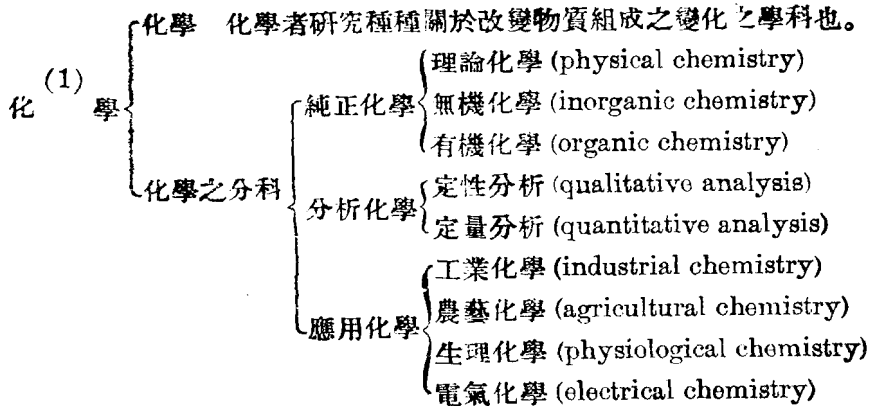
化學方程式之記憶法.....	119-128
----------------	---------

化學問題.....	129-147
-----------	---------

化學表解

無機之部

無
機
之
部



物理化學	(2) 物理與變化	物理變化	定義 凡不改變物質組成之變化，稱為物理變化 (physical change)。 舉例 搖鈴發聲，水之結冰，水之化氣，鐘之擺動，冰融為水。
		化學變化	定義 凡改變物質組成之變化，稱為化學變化 (chemical change)。 舉例 火柴燃燒，酒之變醋，牛乳變酸，火藥爆發，燃燒蠟燭。
化合與分解	(3)	化合	定義 兩種以上之物質互相結合而成新物質之化學變化，稱為化合 (chemical combination)。 舉例 氧與水銀化合成一氧化汞；氫與氧化合成水。
		分解	定義 凡一物質因化學作用而分成兩種以上之異性物質之化學變化，稱為分解 (chemical decomposition)。 舉例 如熱一氧化汞，則分解成氧與水銀。
化合物與混合物	(4)	(1) 化合物	由二種以上之物質化合而成之新物質，已全失去原物質之性質時，稱為化合物 (chemical compounds)。如水與一氧化汞。
		(2) 混合物	由二種以上之物質混合而成之物，仍不失各原物質之性質時，稱為混合物 (mechanical mixtures)。如空氣。
		(3) 化合物與混合物之差異	(a) 混合物可用物理學上之方法分離之，化合物則非用化學上之方法不可。 (b) 混合物之配合量無一定不變之比例，化合物之配合量有一定不變之比例。 (c) 混合物全不失其成分之固有性質，化合物則否。

物質，元素，單質及同素體

(5)

- 物質 凡占地位有重量者，稱為物質 (substance)。
- 元素 凡物質不能用已知之普通化學方法分解成更簡單之物質者，稱為元素 (element) (或稱原質)。
- 單質 由同種元素而成之物質，稱為單質 (simple substance)。
- 同素體 由同一元素而成之二種或二種以上性狀不同之單質，稱為同素異形物 (allotrope)。

無機之部

空氣

(6)

氣

- 成分 空氣為氮，氧，氫等混合而成之氣體，並含少量二氧化碳及水蒸氣。
- 性質 常溫時為無色無味無臭氣體，加高壓力並冷卻之，則成液態空氣，或固態空氣。
- 空氣為混合物之證 { (1) 空氣中氧較氮易溶解於水，若係化合物，則氧氮二者當一同溶解。
(2) 液態空氣蒸發時氮較氧先行氣化，若係化合物，當一同氣化。
(3) 空氣中氧，氮，氫等均保其固有性質，絲毫未變。

所在 隨在皆有，空氣中約占 $\frac{1}{5}$ 容積，動植礦三界俱以氧為重要成分。

(7)

氧 O_2

- 製法 { (1) 強熱一氧化汞。
(2) 強熱氯酸鉀與少量之二氧化錳 (接觸劑)。
(3) 將液態空氣蒸發之，則氮先行揮發，終得純氧。

- 性質 { (1) 氧爲無色無味無臭氣體，比空氣重十分之一，在低溫度強壓之則液化。
(2) 無可燃性，而助燃性甚強。
(3) 除氮及其他一二元素外，皆易與氧化合成氧化物。

用途 氧與氫或氧與電石氣相混，燃燒之能生高溫火焰，工業上用以截斷或熔接金屬。又醫療及救助上亦用之。

- (8) 燃燒 { 燃燒 凡二物質因猛烈化合，每致發熱及光，此種現象稱爲燃燒 (combustion)。
着火點 物質開始燃燒之一定溫度，稱爲某物質之着火點 (ignition point)。
不燃物 凡物質之不能燃燒者，稱爲不燃物 (incombustible substance)。
可燃物 凡物質之能燃燒者，稱爲可燃物 (combustible substance)。
助燃物 包圍於可燃體之周而助其燃燒者，稱爲助燃物 (supporter of combustion)。

- (9) 臭氧 O_3 { 所 在 空氣中存有少量，急雷後含量較多。
製 法 (1) 通電於氧；(2) 氧化溼磷。
性 質 臭氧爲無色有臭氣體，其氧化力，褪色力，消毒力皆強。

- 氧化 { (1) 凡氧與他物化合之作用，稱爲氧化 (oxidation)。
(2) 自化合物中減少氫原子，亦稱氧化。
(3) 使化合物中某元素之原子價增高，亦稱氧化。