

化學藥物大辭典

第一冊

人文出版社印行

化學藥物大辭典

第二冊

人文出版社印行

化學藥物大辭典

第三冊

人文出版社印行

DF26/07

化學工藥大辭典

第一冊

化學
工藥



人文出版社印行

化學大辭典

化學藥物
化工物

第二冊



人文出版社印行

化學藥物大辭典

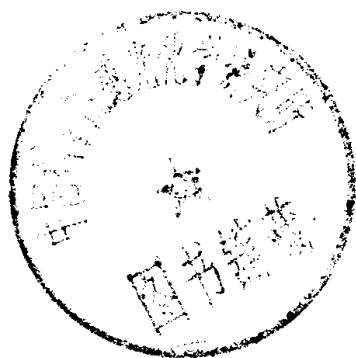
第三冊



人文出版社印行

化學藥物大辭典

第四冊



人文出版社印行

元素週期表

(1965)

THE NEW PERIODIC CHART OF THE ATOMS

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIB	VII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIA	純氣
1 H 1.00797	2 He 4.0026															
3 Li 6.939	4 Be 9.0122															
11 Na 22.9896	12 Mg 24.312															
19 K 39.102	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.71	29 Cu 63.54	30 Zn 65.37	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.905	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.870	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 Xe 131.30
55 Cs 132.905	56 Ba 137.34	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	鐳系													
稀土金屬																
58 Ce 140.12	59 Pr 140.907	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.924	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97			
錒系																
90 Th 232.038	91 Pa (231)	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lw (257)			

國際原子量表

原子序	拉丁文	英文	符號	譯名	讀音	原子量
1	<i>Hydrogenium</i>	<i>Hydrogen</i>	<i>H</i>	氫	<i>ts'ing</i> 輕	1.00197*
2	<i>Helium</i>	<i>Helium</i>	<i>He</i>	氦	<i>hai</i> 亥	4.0026
3	<i>Lithium</i>	<i>Lithium</i>	<i>Li</i>	鋰	<i>li</i> 里	6.936
4	<i>Beryllium</i>	<i>Beryllium</i>	<i>Be</i>	鈹	<i>pi</i> 皮	9.0122
5	<i>Borium</i>	<i>Boron</i>	<i>B</i>	硼	<i>p'en</i> 朋	10.811*
6	<i>Carbonium</i>	<i>Carbon</i>	<i>C</i>	碳	<i>t'an</i> 炭	12.01115*
7	<i>Nitrogenium</i>	<i>Nitrogen</i>	<i>N</i>	氮	<i>tan</i> 淡	14.008
8	<i>Oxygenium</i>	<i>Oxygen</i>	<i>O</i>	氧	<i>jan</i> 養	15.9994*
9	<i>Fluorum</i>	<i>Fluorine</i>	<i>F</i>	氟	<i>fu:</i> 弗	18.9984
10	<i>Neonum</i>	<i>Neon</i>	<i>Ne</i>	氖	<i>nai</i> 乃	20.183
11	<i>Natrium</i>	<i>Sodium</i>	<i>Na</i>	鈉	<i>na</i> 納	22.9898
12	<i>Magnesium</i>	<i>Magnesium</i>	<i>Mg</i>	鎂	<i>māi</i> 美	24.312
13	<i>Aluminium</i>	<i>Aluminium</i>	<i>Al</i>	鋁	<i>ly</i> 呂	26.9815
14	<i>Silicium</i>	<i>Silicon</i>	<i>Si</i>	矽	<i>si(t)</i> 夕	28.086*
15	<i>Phosphorum</i>	<i>Phosphorus</i>	<i>P</i>	磷	<i>lin</i> 鄰	30.9738
16	<i>Sulfur</i>	<i>Sulfur</i>	<i>S</i>	硫	<i>lieu</i> 留	32.064*
17	<i>Chlorum</i>	<i>Chlorine</i>	<i>Cl</i>	氯	<i>lu:</i> 綠	35.457
18	<i>Argonium</i>	<i>Argon</i>	<i>Ar</i>	氬	<i>ja</i> 亞	39.948
19	<i>Kalium</i>	<i>Potassium</i>	<i>K</i>	鉀	<i>tcia</i> } 甲	39.102
20	<i>Calcium</i>	<i>Calcium</i>	<i>Ca</i>	鈣	<i>ka</i> } <i>kai</i> 丐	40.08
21	<i>Scandium</i>	<i>Scandium</i>	<i>Sc</i>	鈾	<i>k'an</i> } <i>k'an</i> }	44.956
22	<i>Titanium</i>	<i>Titanium</i>	<i>Ti</i>	鈦	<i>t'ai</i> 太	47.90
23	<i>Vanadium</i>	<i>Vanadium</i>	<i>V</i>	釩	<i>fan</i> 凡	50.942
24	<i>Chromium</i>	<i>Chromium</i>	<i>Cr</i>	鉻	<i>Kə'</i> 各	51.996
25	<i>Manganum</i>	<i>Manganese</i>	<i>Mn</i>	錳	<i>men</i> 猛	54.9380

原子序	拉丁文	英文	符號	譯名	讀音	原子量
26	<i>Ferrum</i>	<i>Iron</i>	<i>Fe</i>	鐵	t'ie 鐵	55.847
27	<i>Cobaltum</i>	<i>Cobalt</i>	<i>Co</i>	鈷	ku 姑	58.9332
28	<i>Niccoium</i>	<i>Nickel</i>	<i>Ni</i>	鎳	nie 聶	58.71
29	<i>Cuprum</i>	<i>Copper</i>	<i>Cu</i>	銅	t'un 銅	63.54
30	<i>Zincum</i>	<i>Zinc</i>	<i>Zn</i>	鋅	sin 辛	65.37
31	<i>Gallium</i>	<i>Gallium</i>	<i>Ga</i>	稼	tcia } ka } 家	69.72
32	<i>Germanium</i>	<i>Germanium</i>	<i>Ge</i>	鍺	tsə 者	72.59
33	<i>Arsenium</i>	<i>Arsenic</i>	<i>As</i>	砷	sən 申	74.9216
34	<i>Selenium</i>	<i>Selenium</i>	<i>Se</i>	硒	si 西	78.96
35	<i>Bromium</i>	<i>Bromine</i>	<i>Br</i>	溴	ciu 嗅	79.909
36	<i>Kryptonum</i>	<i>Krypton</i>	<i>Kr</i>	氪	k'ə 克	83.80
37	<i>Rubidium</i>	<i>Rubidium</i>	<i>Rb</i>	銣	zu 如	85.47
38	<i>Strontium</i>	<i>Strontium</i>	<i>Sr</i>	銦	sɿ 思	87.62
39	<i>Yttrium</i>	<i>Yttrium</i>	<i>Y</i>	鈳	it 乙	88.905
40	<i>Zirconium</i>	<i>Zirconium</i>	<i>Zr</i>	鈷	kau 告	91.22
41	<i>Niobium</i>	<i>Niobium</i>	<i>Nb</i>	鉬	ni 尼	92.906
42	<i>Molybdanum</i>	<i>Molybdenium</i>	<i>Mo</i>	鉬	mu } mɔuu } 目	95.94
43		<i>Technetium</i>	<i>Tc</i>	鎝	t'a 塔	[97]
44	<i>Ruthenium</i>	<i>Ruthenium</i>	<i>Ru</i>	鈳	liau 了	101.07
45	<i>Rhodium</i>	<i>Rhodium</i>	<i>Rh</i>	鈳	lau 老	102.905
46	<i>Palladium</i>	<i>Palladium</i>	<i>Pd</i>	鈳	p'a 扒	106.4
47	<i>Argentum</i>	<i>Silver</i>	<i>Ag</i>	銀	jin 銀	107.870
48	<i>Cadmium</i>	<i>Cadmium</i>	<i>Cd</i>	鋅	kəi 隔(格)	112.40
49	<i>Indium</i>	<i>Indium</i>	<i>In</i>	銦	jin 因	114.82
50	<i>Stannum</i>	<i>Tin</i>	<i>Sn</i>	錫	si 錫	118.69
51	<i>Stibium</i>	<i>Antimony</i>	<i>Sb</i>	銻	tt'i; 銻	121.75
52	<i>Tellurium</i>	<i>Tellurium</i>	<i>Te</i>	碲	ti 蒂	127.60

原子序	拉丁文	英文	符號	譯名	讀音	原子量
53	<i>Iodium</i>	<i>Iodine</i>	<i>I</i>	碘	<i>tien</i> 典	126.9044
54	<i>Xenonum</i>	<i>Xenon</i>	<i>Xe</i>	氙	<i>sien</i> 仙	131.30
55	<i>Cesium</i>	<i>Cesium</i>	<i>Cs</i>	鉯	<i>sə</i> 色	132.905
56	<i>Baryum</i>	<i>Barium</i>	<i>Ba</i>	鋇	<i>pəi</i> 貝	137.34
57	<i>Lanthanum</i>	<i>Lanthanum</i>	<i>La</i>	鐳	<i>lan</i> 蘭	138.91
58	<i>Cerium</i>	<i>Cerium</i>	<i>Ce</i>	鈰	<i>sʃ</i> 市	140.12
59	<i>Praseodymium</i>	<i>Praseodymium</i>	<i>Pr</i>	鐑	<i>p'u</i> 普	140.907
60	<i>Neodymium</i>	<i>Neodymium</i>	<i>Nd</i>	鈳	<i>ny</i> 女	144.24
61		<i>Promethium</i>	<i>Pm</i>	鉷	<i>p'o</i> 叵	(147)
62	<i>Samarium</i>	<i>Samarium</i>	<i>Sm</i>	釷	<i>san</i> <i>sam</i> } 杉	150.35
63	<i>Europium</i>	<i>Europium</i>	<i>Eu</i>	鎔	<i>jiu</i> 有	151.96
64	<i>Gadolinium</i>	<i>Gadolinium</i>	<i>Gd</i>	釷	<i>ka</i> 軌	157.26
65	<i>Terbium</i>	<i>Terbium</i>	<i>Tb</i>	鐿	<i>t'ə</i> 忒	158.924
66	<i>Dysprosium</i>	<i>Dysprosium</i>	<i>Dy</i>	鐿	<i>di</i> 滴	162.50
67	<i>Holmium</i>	<i>Holmium</i>	<i>Ho</i>	釹	<i>huo</i> 火	164.930
68	<i>Erbium</i>	<i>Erbium</i>	<i>Er</i>	鉕	<i>ə;</i> 耳	167.26
69	<i>Thulium</i>	<i>Thulium</i>	<i>Tm</i>	釹	<i>tieu</i> 丟	168.934
70	<i>Ytterbium</i>	<i>Ytterbium</i>	<i>Yb</i>	釷	<i>ji</i> 意	173.40
71	<i>Lutecium</i>	<i>Lutetium</i>	<i>Lu</i>	鐳	<i>liəu</i> 留	174.97
72	<i>Hafnium</i>	<i>Hafnium</i>	<i>Hf</i>	鈳	<i>ha</i> 哈	178.49
73	<i>Tantalum</i>	<i>Tantalum</i>	<i>Ta</i>	鉭	<i>tan</i> 旦	180.948
74	<i>Wolfram</i>	<i>Tungsten</i>	<i>W</i>	鎢	<i>u:</i> 烏	183.86
75	<i>Rhenium</i>	<i>Rhenium</i>	<i>Re</i>	銻	<i>lai</i> 來	186.2
76	<i>Osmium</i>	<i>Osmium</i>	<i>Os</i>	銻	<i>o</i> 俄	190.2
77	<i>Iridium</i>	<i>Iridium</i>	<i>Ir</i>	銻	<i>ji:</i> 衣	192.2
78	<i>Platinum</i>	<i>Platinum</i>	<i>Pt</i>	鉑	<i>eəi</i> 箔	195.09
79	<i>Aurum</i>	<i>Gold</i>	<i>Au</i>	金	<i>tsin</i> 金	196.967
80	<i>Hydrargyrum</i>	<i>Mercury</i>	<i>Hg</i>	汞	<i>kun</i> 貢	200.59

原子序	拉丁文	英文	符號	譯名	讀音	原子量
81	<i>Thallium</i>	<i>Thalium</i>	<i>Tl</i>	鉈	t'a 他	204.39
82	<i>Plumbum</i>	<i>Lead</i>	<i>Pb</i>	鉛	tə'ien yan } 鉛	207.19
83	<i>Bismuthum</i>	<i>Bismuth</i>	<i>Bi</i>	鉍	pi 必	208.980
84	<i>Polonium</i>	<i>Polonium</i>	<i>Po</i>	鉈	p'o 朴	210
85		<i>Astatine</i>	<i>At</i>	砹	e 厄	[210]
86	<i>Radon</i>	<i>Radon</i>	<i>Rn</i>	氡	tun 冬	226
87		<i>Francium</i>	<i>Fr</i>	銻	fo 法	[223]
88	<i>Radium</i>	<i>Radium</i>	<i>Ra</i>	鐳	lue 雷	226
89	<i>Actinium</i>	<i>Actinium</i>	<i>Ac</i>	錒	a 阿	227
90	<i>Thorium</i>	<i>Thorium</i>	<i>Th</i>	釷	t'u 土	232.038
91	<i>Uranium</i>	<i>Protactinium</i>	<i>Pa</i>	鐳	p'u 撲	231
92		<i>Uranium</i>	<i>U</i>	鈾	jiu 由	238.03
93		<i>Neptunium</i>	<i>Np</i>	鐳	nei 奈	[237]
94		<i>Plutonium</i>	<i>Pu</i>	鈾	b'u 布	[242]
95		<i>Americium</i>	<i>Am</i>	錒	mei 梅	[243]
96		<i>Curium</i>	<i>Cm</i>	錒	iy 局	[247]
97		<i>Berkelium</i>	<i>Bk</i>	錒	bəi 北	[247]
98		<i>Californium</i>	<i>Cf</i>	鈾	ka 卡	[249]
99		<i>Einsteinium</i>	<i>E</i>	鐳	ai 愛	[254]
100		<i>Fermium</i>	<i>Fm</i>	鐳	fəi 費	[253]
101		<i>Mendelevium</i>	<i>Mv</i>	鐳	men 門	[256]
102		<i>Nobelium</i>	<i>No</i>	鐳	nuo 諾	[254]
103		<i>Lawrencium</i>	<i>Lw</i>	鐳	lau 勞	[257]

* 原子量增減乃因元素中同位素成分之變異。其觀察範圍，對硼為 ± 0.003 ；碳 ± 0.00005 ；氫 ± 0.00001 ；氮 ± 0.0001 ；矽 ± 0.001 ；硫 ± 0.003 。

原子量有因實驗上之不確性所致者。溴 ± 0.002 ；氟 ± 0.001 ；鉛 ± 0.001 ；鐵 ± 0.003 ；鋁 ± 0.003 。對其他元素最後數字有 ± 0.5 之不確性。

化 學 概 論

爲何研究化學？名科學家佛蘭克林氏 (*Benjamin Franklin*, 1705~1790) 曾提出一重要理由，即是藉着化學及其他關聯的科學，使人類之力量及思想能克服物質，而掌握着它。佛蘭克林氏約在一百年前即說科學正在超躍的進步。吾人今日可知科學進展之速率更在不斷地加速中；迄今爲止，吾人所生活之世界，在本質上由於科學與技術之進步，自佛蘭克林時代以來已發生了重大的變化。

科學在現代世界中所扮演之角色，有如此之重要，以至於不能瞭解科學，即無法能瞭解其所生活之世界。

化學之科學其研究對象爲“質” (*Substances*)，基於此點，研究化學時，吾人將可不必囿於「質」一字在科學上之意義，惟將假定讀者對此字所含意義，具有一般之觀念和認識。通常質之例，有水、糖、鹽、銅、鐵及氧等，讀者當能聯想至其他種種。

約一五〇年前，英國化學家達維爵士 (*Sir Humphry Davy*, 1778~1829) 曾通以電流將食鹽解離，得到一質軟銀白色之金屬，遂命名爲鈉 (*Sodium*)；同時尚有一黃綠色氣體產生，此一氣體在較該一時期略早，已被發現，其名爲氯 (*Chlorine*)，氯爲腐蝕性氣體，能侵蝕多種金屬，若吸入則會刺激鼻及喉部之黏膜。如是食鹽純質經過分解生成一種金屬 (鈉) 和一種腐蝕性氣體 (氯)，而性質與其原來之純質迥然不同，此實爲當時化學家所發現有關純質之本性的許多驚奇事實之一。

將鈉置於氯氣中燃燒，則產生食鹽，此一鈉與氯形成爲食鹽之化合過程，稱爲化學反應 (*Chemical reaction*)。

一般燃燒亦屬於一種化學反應，燃料在空氣中與氧化合，遂生成燃燒產物。例如汽油含有碳與氫之化合物，當汽油與空氣混合物在汽車之汽缸內爆發時 (急速燃燒)，發生化學反應。在此反應中汽油與空氣中之氧互相作用，生成二氧化碳與水蒸氣 (尚有少量之

一氧化碳)，同時釋放相當之能量以推動汽車。其中二氧化碳與一氧化碳是為碳與氧之化合物，而水為氫與氧之化合物。

化學家研究純質，乃係致力於純質之性質（其特性），以及轉變為他種純質之反應的研究。此種方法所獲致之知識極具價值，如此不僅為着滿足人類自身及對其所處之世界的好奇。並且加以利用，以期使吾人所生活之世界更加美好，使人們享受安樂，提高生活水準，促進健康減少病痛，並擴展人類活動的空間。

讓吾人放量一下各種方法，將過去化學智識更發揚光大，俾於將來對人類能更有所裨益。

已有數世紀之久，曾發現從某些植物提製出藥物；例如罌粟（*Poppies*）及可加（*Coca*），可以解除人類的病痛。從此類植物中，化學家分離出純質之嗎啡（*Morphine*）和可卡因（*Cocaine*），因其具有減輕痛苦之特性。同時在此種物質上具有一種可憎懼之性質，即是誘導染上耽於嗜好之惡習。後化學家潛心研究該項藥物之化學構造，遂於實驗室中得到多種他類藥物，在結構頗相類似。並嘗試此類藥物如何減除病痛之能力及減輕其習染性，在這方面某些藥品較天然所發現者尤具價值，顯著之例：如普魯卡因（*Procaïne*）是為一種局部麻醉藥，可用於小手術上，適足證明。

與一般麻醉藥物之發現有關連之事。在 1800 年 *Humphry Davy* 正當青年時，剛開始科學研究之生涯，曾以自己為試驗，吸入多種氣體（甚為幸運，未被毒害，因其中一種被吸入之氣體，有劇毒），遂發現一種氣體，在吸入後會產生一種歇斯的里亞（*Hysteria*）現象，該氣體取名為笑氣（*Laughing gas* 即氧化亞氮）。人們在此氣體之影響下，雖跌倒或受撞傷並不感受到苦痛，*Davy* 氏建議應用於外科上。彼曾謂：「氧化亞氮在其廣泛功效上，似乎能鎮壓身體之痛苦，應可有效的運用在外科手術上。」但是此一建議被疏忽幾達半世紀。直至 1844 年，氧化亞氮方被 *Horace Wells*

博士，在美國康涅狄克州之都城 *Hartford*，應用於牙齒鎮痛之醫療上。兩年後乙醚麻醉劑首次在外科手術上被使用（係波士頓城麻薩諸塞公立醫院採用）。而後各種藥物醚類、氯仿、氧化亞氮等迅即被廣泛使用。此項麻醉劑之發現是偉大的發明，其不單是解脫病疼，而且還能進行精細外科手術，假如患者仍保持清醒，則施行手術實為不可能之事。

此外橡膠工業，可認為是化學工業之典型範例；該工業乃從生橡膠發現起始，此種富黏膠性之物料，係取自橡樹之黏汁，經過加硫混合，加熱處理轉變為加硫橡膠 (*Vulcanized rubber*)，具有優良之性質（彈性度大增，黏性減小）。在近些年來，人工原料製成之橡膠問世（通常謂之合成橡膠 *Synthetic rubber*），具備較天然橡膠更多之優點，合成橡膠之原料却為石油或天然瓦斯。

鋼鐵工業為另一種偉大化學工業，鋼之主要成分為金屬鐵，亦為吾人最重要之結構物料。其鍊製係從鐵礦經過繁複之化學過程而得。美國之鋼鐵產率目前已高達每年每人約 1000 磅之產量。

化學在廿世紀人類之生活中，扮演如此重要角色，吾人可以稱謂此一時代是化學的年代 (*Chemical age*)。

一、自然科學與化學

自然科學 (*Natural science*) 乃研究自然現象之因果關係的科學。科學的本身在於發見事實 (*Fact*)，尋求真理 (*Truth*)，並將所得之知識系統化。所以對於所接觸的自然界須加以實驗、觀察、懷疑、思維、驗證、瞭解、解釋和推論。

化學 (*Chemistry*) 為自然科學之一重要分科，與物理學 (*Physics*) 同列屬於物質科學 (*Physical science*)，兩者皆以研究物質與能之關係為對象。

化學：所討論者為物質之組成、性質、變化以及物質之化學性質與能的關係。

物理：所討論者爲各種形式之能以及物質之物理性質與能之關係。

以原子科學的論點：

物理學是研究原子內部及其能態和分子及其動向者；而化學則是研究原子與原子如何結合而成分子以及分子之性質者。

二、化學是一門實驗的科學

首先吾人應對科學之方法 (*Scientific method*) 及其含義加以闡明，所謂科學方法，就是科學上推論事物的分類。吾人可分推論爲三類：

1. 從個別推論到個別，此稱爲類推法 (*Analogical method*)。譬如說這物有重量，就推想到那物也有重量。

2. 從個別推論到普遍，此稱爲歸納法 (*Inductive method*)，該法重推理 (*Reasoning*)。譬如說這物有重量，那物也有重量，就推論到所有的物體皆有重量。

3. 從普遍推論到個別，此稱爲演繹法 (*Deductive method*)。

即如吾人斷定凡物統有重量，就推論到某一物亦必有重量。

這三種推論中，第一種勿須多少理智，高等動物如貓狗之類和年幼的小孩，皆能類推。所以幼兒在最初學習階段中常多作重複性的練習，和類似事物的聯想。而第二、第三種卻因爲有概括性的觀念，則必須運用理智。是以科學方法通常祇限歸納法和演繹法。大體言之，數學上用的多是演繹法。而實驗科學如化學、物理學則是歸納法和演繹法併用。近世科學多又稱實驗科學。

三、化學與人生

舉凡物質的本性，由一物質變化爲另一物質之原因，在變化過程中能量之變化以及有關之各定律原理等，均屬於化學研究之範疇。其關係人類者至深且鉅；大而至於國防、實業，小而至於人類之食、衣、住、行等，莫不與化學發生直接的或間接的關係。