

0010753

540
41

化學彙解

王 箴 編



中華民國二十三年十二月初版派

(52728)

化學彙解一冊

每冊定價大洋壹元肆角

外埠酌加運費匯費

編纂者 王 箴

發行人 王 雲 五

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

版權所有
翻印必究

(本書校對者林仁之)

◆B五八四〇

雙

編輯大意

(1) 化學一科,至爲繁複,學者每感難解強記之苦。本書由多年教授經驗編輯而成,以使學者免除困苦而能融會貫通爲目的。

(2) 大學普通化學及高中化學現在通用教本,悉經將其最新版詳細參考,提綱挈領,分別彙述,故本書可供大學及高中參考之用。

(3) 本書用歸納法分章敘述,各族元素依週期表程序而進,對於異同之點,特別注意,故概說及試驗法兩項,尤爲詳盡,並用參考引證法(§指參考某節言),以便學者自行研究。

(4) 化學名詞暨基本定義定律,均中英文並用,書末附有由中文而英文之引得及由英文而中文之 Index。不論教本爲中文或英文,本書均可適用。

(5) 化學計算法及方程式作法,均經詳細解釋,頗易明瞭。

(6) 本書採用 1933 年萬國原子量,各項常數,因各教本所載往往不同,故多空白,待學者自填。

(7) 中文化學名詞,悉遵民國二十一年十一月教育部公布之化學命名原則,其已通用而經修改者,亦均附列。

(8) 本書所用參考書如下:

Black and Conant: Practical Chemistry (1929).

Brinkley: Introductory General Chemistry (1932).

Brinkley: Principles of General Chemistry (1933).

Deming: General Chemistry (1930).

Holmes: General Chemistry (1930).

Kendall: Smith's College Chemistry (1929).

McPherson and Henderson: A Course in General Chemistry (1933).

鄺恂立等譯: 斯密高等化學通論(二十二年二月).

鄭貞文: 化學(二十二年四月).

傅式說 譯: 化學概論(二十一年七月)
胡榮銓

黃德溥: 新中華高中化學(二十二年八月)

吳治民: 高中化學(二十二年八月)
朱昊飛

民國二十三年四月 編者識

目 次

章 數	節 數	頁 數
一	緒 言	1 1
二	原 子 分 子	15 10
三	符 號 式 方 程 式	32 19
四	氣 體 液 體 固 體	37 29
五	酸 類 鹽 基 類 鹽 類	58 38
六	化 學 平 衡	72 47
七	溶 液	75 50
八	離 子 化	84 58
九	金 屬 與 非 金 屬	89 65
十	週 期 系	105 76
十一	氫 水	112 82
十二	氮 族 元 素 空 氣	123 88
十三	鹼 族 元 素	131 92
十四	銅 族 元 素	168 111
十五	鹼 土 族 元 素	204 127
十六	鋅 族 元 素	244 141

十七	土族元素	276	153
十八	銦 釷 稀土族元素	296	161
十九	鎳族元素	297	163
二十	鈦族元素	298	164
二十一	碳 矽 錫族元素	299	165
二十二	鈾族元素	343	184
二十三	磷族元素	344	185
二十四	鉻族元素	382	205
二十五	氧族元素	391	211
二十六	錳族元素	407	224
二十七	鹵素	420	230
二十八	鐵族元素	426	239
二十九	鉑族元素	439	249
三十	放射性元素	441	251
三十一	碳化氫·烴	446	253
三十二	碳化氫之衍生物	460	262
三十三	電化學	486	279
三十四	膠質化學	495	285
三十五	營養化學	502	289

化 學 彙 解

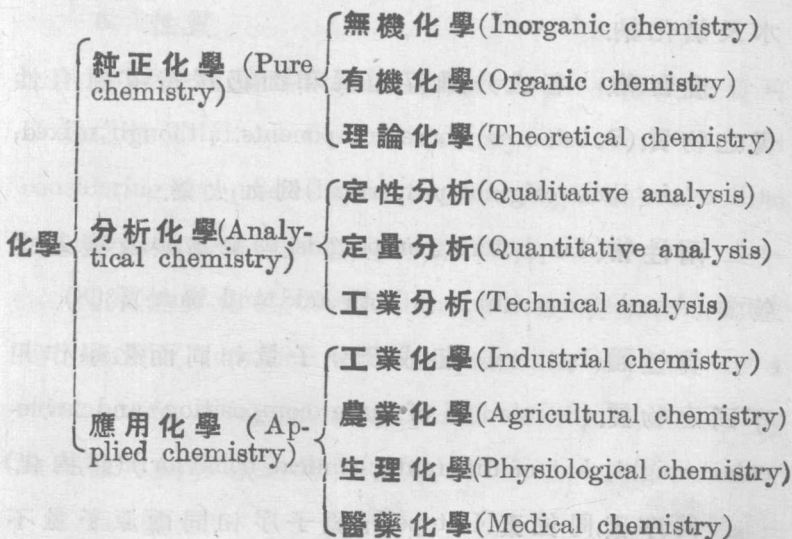
第 一 章

緒 言

1. 化學(Chemistry).

化學爲研究物質之性質,變化及應用之科學。(Chemistry is the science which treats of the properties, changes, and applications of substances.)

2. 化學之分類.



3. 物質(Substance, Matter).

物質大別可分為純物質(Pure substance)及不純物質(Impure substance).純物質為均系(Homogeneous system),更可分為元素(Element)及化合物(Compound).不純物質為不均系(Heterogeneous system),常稱混合物(Mixture).

元素. 一種簡單物質,可單獨存在,亦可存在於化合物中.(One of the simple forms of matter, either free or in combination.)例如氫及氧.

化合物. 由二種以上之元素組成之純物質.(A pure substance composed of two or more elements.)例如水及氯化鈉.

混合物. 各成分雖互相混和而仍保持其原有性質之物質.(Substances whose components, although mixed, still retain their original properties.)例如火藥.

兩性物(Amphoterie compounds). 兼為酸及鹽基之物質.(A substance which is both acid and base.)(§68).

異性體(Isomers). 組成及分子量相同而化學作用不同之物質.(Substances of same composition and molecular weight, but of different chemical behavior.)(§8,內化)

同序素,同位素(Isotopes). 原子序相同而原子量不

同之元素。(Elements of same atomic number but of different atomic weights.) 例如銅有原子量63及65兩同序素,銀有原子量107及109兩同序素。

4. 定律(Law).

表明一般事實或一定情態之簡要陳述。(A brief statement describing some general fact or constant mode of behavior.)

5. 理論,定理(Theory).

可用以闡明一切事實之陳述。(A statement which serves to explain the facts.)

6. 性質.

物理性質,物性(Physical properties). 不涉及物質可改變之性質。(Properties which may be stated without considering the possibility of transforming a substance into other substances.) 例如色,臭,味等 (§37).

化學性質,化性(Chemical properties). 表示物質可改變之性質。(Properties which express the capacity of a substance for being transformed into other substances.) 例如鐵之可銹性,碳之可燃性等。

7. 變化.

物理變化(Physical change). 不改變物質組成之變化。(A change which does not alter the chemical composition of a substance.)例如水之結冰,冰之融化等。

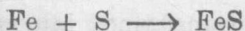
化學變化(Chemical change). 改變物質組成之變化。(A change which alters the chemical composition of a substance.)例如鐵之生鏽,碳之燃燒等。

觸媒(Catalyst, Catalytic agent). 能改變一反應之速度而其自身終不變之物質。(A substance which aids or retards a reaction without itself being permanently changed.)例如用氯酸鉀製氧中之二氧化錳(\$392)。

接觸作用(Catalysis). 有觸媒之反應。(A reaction with a catalyst. 例如氨之合成法,硫酸之接觸法等 (§§349,405)。

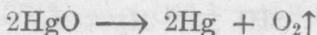
8. 化學反應(Chemical reactions).

(1)**化合**(Combination, Direct union). 二物質(或多物質)化合成一物質。(Two or more substances unite to form one substance.)

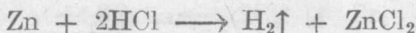


(2)**分解**(Decomposition). 一物質分爲性質互異之二物質(或多物質)。(One substance decomposes into two

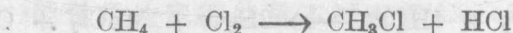
or more substances of different properties.)



(3) 化代 (Displacement). 一元素從一化合物中代出另一元素. (One element displaces another from a compound.)

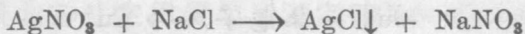


(4) 置換 (Substitution). 一元素與一化合物生他化合物. (An element and a compound react to form other compounds.) (爲化代之一種.)

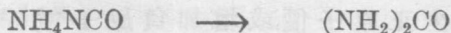


甲烷 (§449) 一氯甲烷 (§449)

(5) 複分解 (Double decomposition). 二物質起作用而生他二物質. (Two substances react to form two other substances.)



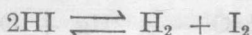
(6) 內化 (Internal rearrangement) 一物質生同分子量之另一物質. (One substance forms another substance of same molecular weight.)



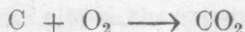
氰酸銨 (Ammonium cyanate) 尿素 (Urea)

(7) 解離 (Dissociation). 可逆反應中之分解. (Decom-

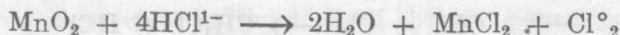
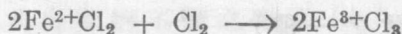
position in a reversible reaction.)(分解與化合兼具.)



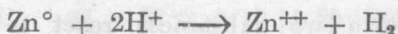
(8)氧化*(Oxidation). (一)物質與氧化合.(Substances unite with oxygen.)



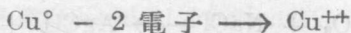
(二)增加正原子價,或減少負原子價.(An increase in positive valence or a decrease in negative valence.)



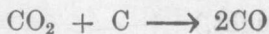
(三)金屬原子成陽離子.(Metallic atoms form positive ions.)



(四)失去電子.(Lose electrons.)

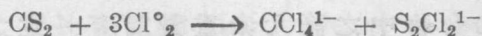
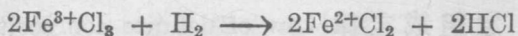


(9)還原*(Reduction). (一)由氧化物奪取氧.(Taking away of oxygen from oxides.)

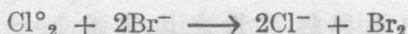


(二)減少正原子價,或增加負原子價.(A decrease in positive valence or an increase in negative valence.)

* 氧化與還原常同時發生 (§§35,489)



(三)非金屬原子成陰離子。(Non-metallic atoms form negative ions.)



(四)取得電子。(Gain electrons.)



(10)電解 (§488, 爲分解之一種).

9. 能量常住定律, 能量不滅定律 (Law of conservation of energy).

能雖經種種變化, 不增亦不減. (In all ordinary transformations, energy is neither created nor destroyed.)

例 電可使發光或生熱, 但其能量不變.

10. 質量常住定律, 質量不滅定律 (Law of conservation of mass).

一系中之質量, 不受此系內化學變化之影響. (The mass of a system is not affected by any chemical change within the system.)

例 將黃磷一小片, 盛於密閉器中秤之, 自外加熱使磷燃燒, 俟冷再秤, 則前後質量不生變化.

11. 定組成定律(Law of definite composition).

一純化合物中之諸元素,重量間有一定之比。(The ratio by weight of the elements in a pure compound is always the same.)

例 水中氫與氧重量之比,常爲 1 : 8.

12. 定比例定律 (Law of definite proportions or constant proportions).

凡參與一化學變化之諸物質,重量間有一定之比 (The proportions by weight of the substances entering into a specific chemical change are fixed and definite.)

例 氧化鎂(MgO)無論用何法製備,常含鎂60.32%及氧39.68%.

13. 倍比例定律(Law of multiple proportions).

如二種或二種以上元素合成一系化合物,則一元素對於一定量之他元素,其諸化合量間,成簡單整數之比。(If two or more elements form a series of compounds the different weights of one element, combining with a fixed weight of the other, are in the ratio of small whole numbers.)

例 硫與氧化合成二氧化硫(SO_2)及三氧化硫

(SO_3), 其中硫爲一定量, 氧之化合量爲 2 : 3.

14. 互比例定律 (Law of reciprocal proportions).

凡數元素互相化合之比量, 與各對一定量之氧之化合量, 成簡單之比. (The relative weights in which any given set of elements combine with each other are simply related to those in which they unite separately with a fixed weight of oxygen.)

例 一氧化二銀 (Ag_2O) 中, 銀與氧之比量, 爲 107.88 : 8. 一氧化二氯 (Cl_2O) 中, 氯與氧之比量爲 35.46 : 8. 故氯化銀 (AgCl) 中, 銀與氯之比量爲 107.88 : 35.46.

第 二 章

原 子 分 子

15. 原子(Atoms).

元素參與化學反應之最微粒子。(The smallest particles of elements taking part in chemical reactions.)

16. 分子(Molecules).

物質之最微粒子,由二個或多個原子組成。(The smallest particles of substances, formed by the union of two or more atoms.)

17. 電子(Electron).

組成陰極線(\$441)之粒子。(The particles constituting the cathode rays.) 每一電子有一陰電荷,為陰電之單位。電子之質量甚微,僅為氫原子之 $\frac{1}{1840}$ 。

18. 質子(Proton).

有電荷之氫原子核。(The charged nucleus of the hydrogen atom.) 因其為質量之單位,故稱質子。每一質子有一陽電荷,為陽電之單位。例如 α 點 (即氦原子, \$442) 係由四質子組成