

简明化学 手册

中学生适用·

吉林人民出版社

简明化学手册

(中学生适用)

陈耀亭 叶树根 郝雷 编译

吉林 人 民 出 版 社

(中学生适用)

吉林人民出版社 吉林新华书店发行

长春印刷厂

✻

1982年10月第1版 1982年10月第1次印刷

印數：1—30,060册

书号: 13091·105 定价: 0.54元

编译者的话

编译本手册是为了适应中学生学习化学的需要。我们根据教育部颁布的现行中学化学教学大纲的要求，以日本出版的《化学公式集》一书为基础，结合我国化学教材的实际情况，在编译中对原书作了必要的修改和补充。

本手册包括了中学无机化学和有机化学范围内的各部分主要内容。全书共分七部分，比较系统地叙述了有关的概念、定义、定律，常用的化学方程式和公式，重要化合物的性质和数据表以及实验操作方法和化学史大事摘引等。为了准确地理解化学概念、定义、定律的本质，本书特指出下定义时容易弄错的地方，并举出一些实例以加深理解。为了避免死记化学反应式，本书采用了实际操作和反应方程式对照的编排方式，便于学习时更好地掌握。

本手册是一本工具、参考书，具有简明、实

用的特点，是中学生必备的参考书，可以常备身边随时利用。本书也可供中专学生和相当于中学程度的其他读者使用，中学化学教师在教学中亦可作参考。

由于时间较紧，加之编译者水平有限，错误和不当之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编译者1980. 12

目 录

I 化学基础知识

1 化学基础用语

(1) 元素	1
(2) 原子	1
(3) 单质	1
(4) 化合物	2
(5) 同素异形体	2
(6) 分子	2
(7) 原子核	2
(8) 质子	3
(9) 中子	3
(10) 电子	3
(11) 原子序数	3
(12) 同位素	4
(13) 质量数	4

(14) 分子式.....	4
(15) 组成式.....	5
(16) 实验式.....	5
(17) 结构式.....	5
(18) 示性式.....	5
(19) 离子式.....	6
(20) 化学反应式.....	6
(21) 原子量.....	8
(22) 分子量.....	8
(23) 化学式量.....	8
(24) 阿佛加德罗常数.....	9
(25) 摩尔.....	9
(26) 化合价.....	10
(27) 元素的当量.....	10
(28) 克当量.....	11
(29) 倍比定律.....	11
(30) 定比定律.....	11
(31) 气体反应定律.....	12
(32) 质量守恒定律.....	12
(33) 阿佛加德罗定律.....	12

2 化学键

(1) 电子式	12
(2) 离子键	13
(3) 共价键	13
(4) 电负性	14
(5) 极性分子	15
(6) 氢键	15
(7) 配位键	16
(8) 金属键	17

3 原子的核外电子排布

(1) 电子层	17
(2) 电离能	18
(3) 饱和层	19
(4) 电子亚层 (轨道)	19
(5) 电子云	19
(6) 能级	20
(7) 电子排布	21
(8) 电子排布的规则	21

4 气体

(1) 波义耳定律	22
(2) 查理定律	23

(3) 绝对温度·····	23
(4) 波义尔——查理定律·····	23
(5) 气态方程式·····	24
(6) 气体分子量的求法·····	24
(7) 分压定律·····	25
(8) 理想气体和实在气体·····	26

5 溶解

(1) 极性和溶解·····	26
(2) 离子性晶体对水的溶解·····	27
(3) 水合·····	27
(4) 易溶于水的离子晶体·····	28
(5) 溶解时发生的热现象·····	28
(6) 风化·····	29
(7) 潮解·····	29
(8) 溶解度·····	29
(9) 亨利定律·····	30
(10) 混和气体的溶解度·····	30
(11) 有结晶水物质的溶解度·····	30
(12) 结晶析出量的计算·····	30

6 溶液

(1) 悬浊液·····	31
--------------	----

(2) 乳浊液	31
(3) 溶液	31
(4) 饱和溶液	31
(5) 不饱和溶液	31
(6) 溶液浓度的表示方法	32
(7) 沸点上升、凝固点下降	32
(8) 凝固点下降法则	33
(9) 渗透压	33
(10) 关于渗透压的法则	34
7 胶体溶液	
(1) 胶体	35
(2) 溶胶和凝胶	36
(3) 丁达尔现象	36
(4) 渗析	36
(5) 布朗运动	36
(6) 电泳	36
(7) 凝聚	38
(8) 盐析	38
(9) 保护胶体	38
8 热化学	
(1) 反应热	38

(2) 热化学方程式·····	39
(3) 反应热的种类·····	39
(4) 键能·····	40
(5) 盖斯定律·····	40
(6) 生成热和化合物的稳定性·····	40
9 化学反应速度	
(1) 反应速度·····	40
(2) 反应速度和条件·····	41
10 化学平衡	
(1) 化学平衡·····	42
(2) 平衡常数·····	43
(3) 质量作用定律·····	43
(4) 平衡移动·····	44
11 酸、碱、盐	
(1) 酸·····	46
(2) 碱·····	47
(3) 酸的分类·····	47
(4) 碱的分类·····	48
(5) 中和反应·····	48
(6) 中和的原理·····	49
(7) 中和滴定·····	50

(8) 盐	50
(9) 盐的分类	50
(10) 复盐	51
(11) 络盐	51
(12) 盐的水解	52
(13) 氢离子指数 PH值	53
(14) 缓冲溶液	53
12 氧化还原反应	
(1) 被氧化	54
(2) 被还原	54
(3) 氧化数	55
(4) 氧化剂、还原剂	56
(5) 氧化剂、还原剂的当量	56
(6) 氧化剂、还原剂的当量浓度	56
(7) 氧化还原滴定	57
(8) 碘滴定	58
13 电化学	
(1) 原电池	58
(2) 伏打电池	58
(3) 电池的极化	59
(4) 去极剂	60

(5) 局部电流·····	60
(6) 丹尼尔电池·····	61
(7) 铅蓄电池·····	62
(8) 干电池·····	63
(9) 电解·····	63
(10) 阴离子的离子化倾向·····	64
(11) 分解电压·····	64
(12) 电解精炼·····	65
(13) 电镀·····	65
(14) 法拉第定律·····	66
(15) 安培时·····	67
(16) 由并联电解槽的电解·····	67
14 金属化学	
(1) 元素周期律·····	68
(2) 周期性的原因·····	69
(3) 典型元素·····	69
(4) 过渡元素·····	69
(5) 金属的离子化倾向·····	70
(6) 焰色反应·····	71
(7) 水的硬度·····	71
(8) 钝态·····	72

(9) 水合离子·····	72
15 有机化合物的结构	
(1) 有机化合物的精制·····	72
(2) 物质的鉴别方法·····	73
(3) 元素分析·····	74
(4) 分子式的确定·····	74
(5) 结构的确定·····	74
(6) 同分异构体·····	75
(7) 几何异构体·····	76
(8) 光学异构体·····	76
(9) 双键·····	78
(10) 叁键·····	78
(11) 苯环结构·····	79
(12) 羧酸的双分子缔合·····	80
(13) 羧酸的结构和酸性的强弱·····	80
(14) 葡萄糖的立体异构体·····	81
(15) 乙烯醇的异构化·····	82
(16) 醇及酰胺的分子缔合·····	83
(17) 苯核取代的规则·····	84
(18) 碘值·····	85
(19) 皂化数·····	85

(20) 酸值.....	85
(21) 化学结构和物理性质.....	86

II 重要化学反应式

1 无机化学反应

(1) 氢、氧及其化合物.....	88
(2) 卤素及其化合物.....	90
(3) 硫及其化合物.....	95
(4) 氮及其化合物.....	103
(5) 磷及其化合物.....	109
(6) 碳及其化合物.....	111
(7) 硅及其化合物.....	114
(8) 硼及其化合物.....	115
(9) 碱金属及其化合物.....	116
(10) 碱土金属及其化合物.....	118
(11) 两性金属及其化合物.....	120
(12) 铜、银、汞及其化合物.....	125
(13) 铁、铬、锰及其化合物.....	129

2 有机化学反应

(1) 脂肪(链式)烃.....	134
(2) 醇、醛和酮.....	142

(3) 羧酸、酯、酰胺和胺·····	148
(4) 芳香烃·····	152
(5) 油脂·中性洗涤剂·····	164
(6) 碳水化合物·····	166
(7) 氨基酸·蛋白质·····	168
(8) 合成纤维 合成树脂 合成橡胶·····	169

III 化合物表

1 无机化合物·····	174
2 有机化合物·····	199
3 一些酸的化学式及名称·····	218

IV 数据表

1 国际原子量表·····	222
2 核外电子排布表·····	230
3 电负性表·····	246
4 难溶电解质的溶度积(25℃)·····	247
5 络离子的不稳定常数($k_{\text{不}}$)·····	249
6 水的蒸气压·····	252
7 离子化倾向和电极电位·····	253

8	电离能	256
9	电离常数 (离解常数)	266
10	电解质的电离度	269
11	强酸的比重和含量	271
12	物理性质	275
	(1) 气体的密度	275
	(2) 金属的比重	277
	(3) 液体的密度	278
	(4) 水的密度	279
	(5) 水的沸点和大气压的关系	280
	(6) 临界温度和临界压力	282
	(7) 多种物质的生成热	283
	(8) 大气压和水的沸点	284
	(9) 水的比热	285
13	常用酸碱指示剂及其变色范围 ...	286
14	化学缩写符号	287

V 实验操作方法

1	在化学实验中防止事故的方法 ...	290
(1)	玻璃仪器的使用方法	290