

化学用表

HUA XUE YONG BIAO

江苏科学技术出版社

化学用表

顾庆超 楼书聪 戴庆平
黄炳荣 李乔钧 黄剑羚 编

江苏科学技术出版社

1979年·南京

化 学 用 表

顾庆超 楼书聪 等编

*

江苏科学技术出版社出版

江苏省新华书店发行

江苏新华印刷厂印刷

1979年10月第1版

1979年10月第1次印刷

印数 1—54,500

书号: 13196·011 定价: (精)5.06 元

内 容 简 介

本书用表格形式，收编了化学工作中经常需要查用的数据和文字资料。共分十个部分：

第一部分是关于原子和分子性质的数据。

第二、三部分分别为无机物和有机物的数据与文字资料，注意编入了化工厂常用的一些数据。

化肥、农药单独编列，作为第四部分。

第五、六部分分别为高分子化合物和物理化学用表。

第七部分较为全面地编列了化学分析中常用的数据和文字资料。

第八部分为实验室用表，并收编了分子筛、液晶、无机粘合剂、表面活性剂等材料的资料。

第九部分为安全卫生用表。

第十部分介绍了化学工作者需要用到的常数、单位和用字。

书末附了四位对数表。

这是一本基本的化学工具书，资料较新，内容较全，可供从事化学及有关工作的同志，包括高等院校师生、中学化学教师、各行业化验室工作人员、化学研究人员、化工厂技术人员、医院药剂师等查阅。

编 者 的 话

从事化学及有关工作的同志,经常需要花不少时间,从各种书刊中查找数据资料。因此,在目前我国工农业生产迅速发展,全国人民为实现四个现代化而努力奋斗的新形势下,出版一本数据资料相对集中,而篇幅又不太大的化学工具书,显然很有必要。《化学用表》就是根据这种需要编写的。

为了体现简明实用的特点,本书主要收编了工作中经常需要查用的资料,而不包括基本概念、原理和操作的叙述。在形式上,主要采用表格,尽量减少文字叙述,以缩减篇幅;但对于一般书刊中介绍较少、有谬误或部分读者查阅有困难的资料,则作了适当的文字说明。

在通常所见的同类出版物中,常常对同一问题给出有显著差别的几种数据,因此我们在能力和条件许可的范围内,力求选取较正确者。由基本常数推算出来的一些数据,凡其依据的基本常数近年来国际上作了更改的,均重新作了推算。元素的原子量根据国际理论与应用化学联合会(IUPAC)原子量委员会1975年公布的资料列出,均以 $^{12}\text{C} \equiv 12$ 为基准;各种物质的分子量、当量以及换算因数等都据此重新算出。数值单位,根据1977年5月27日国务院发布施行的《中华人民共和国计量管理条例(试行)》的精神,基本采用米制,并尽可能采用比较先进的国际制(SI)。考虑到历史和习惯,在有些场合也同时使用非SI单位。

在我们于业余编写本书的过程中,曾得到很多工厂、学校和科研单位的帮助。南京大学戴安邦教授审阅了初稿,陈洪洲、蒋燕灏等同志提供了许多宝贵意见。陈汉文同志为本书题写书名,曹载萍同志

协助绘制化学结构式。谨在此一并致谢。

本书由顾庆超、楼书聪两同志总校订。

由于本书内容较广，数据很多，更兼我们水平有限，对编纂这样一本书缺乏经验，错误和不妥之处在所难免，恳请读者批评指正，以便再印时予以修订。

一九七七年八月于南京

总 说 明

一、本书中以物质名称排在第一栏的表格，除少数篇幅小的表格外，均按中文名称第一字的笔画数目先后排列，笔画数目相同的以起笔点“丶”、横“一”、竖“丨”、撇“丿”、折“乚”（包括“乙”等）为序。第一字相同的，再按第二字的笔画和起笔排列，余类推。

二、采用的简化汉字，都根据中国文字改革委员会编的《简化字总表》（1964年5月）。

三、用人名命名的外来术语等，按习惯采用音译，译名以国内较通行的为准。

四、英制计量单位，均采用中国文字改革委员会和国家标准计量局制定的《关于部分计量单位名称统一用字的通知》（1977年7月20日）所选定的译名，具体如下所示：

	长 度				容 量		
采用译名	海里	英里	英尺	英寸	升	蒲式耳	加仑
淘汰译名	哩、海哩	哩	呎	吋	蛸、公升	噐	呖、噐
	重 量		电 功 率		压 强	纤 度	
采用译名	盎司		千瓦		托	旦	
淘汰译名	俩、英两、温司		瓩		毛	紫	

五、符号“~”表示数字范围，例如7~15表示由7至15；“≈”表示“近似于、约等于”；“≐”表示“相当于”；数字后的“±或(±)”表示“大约、左右”，例如“80±”表示80左右，“120(±)°C”表示

120°C 左右；若“±”后再加一数值，表示数字范围，例如 80 ± 1 ，表示 79~81。

六、表示温度范围的两个温度数值，采用简便的表示方法。例如，71~73°C 表示为 $71 \sim 3^\circ\text{C}$ ，75.6~75.8°C 表示为 $75.6 \sim .8^\circ\text{C}$ 。

七、本书所涉及的问题，不可能在目录中全部反映出来，所以读者在使用本书时要充分利用书后的简明索引。

（此部分为模糊不清的印刷文字，疑似为目录或索引的说明，因无法辨识具体内容，故不在此处转录。）

量		容		重		分	
合瓶	耳大瓶	代	十英	另英	里英	里英	分瓶里英
瓶和	瓶	其公，液	10	英	里	里	分瓶里英
重11	重11	率衣虫	重	重	重	重	重
耳	耳	耳于	耳	耳	耳	耳	耳
容	于	瓶	瓶	瓶	瓶	瓶	瓶

（此部分为模糊不清的印刷文字，疑似为索引或附录的说明，因无法辨识具体内容，故不在此处转录。）

目 录

总 说 明

第一部分 原子和分子性质

1-1 元素的物理性质	1 • 1
1-2 元素的电负性	1 • 7
1-3 原子半径和离子半径	1 • 9
1-4 元素的电离势	1 • 17
1-5 原子的电子亲和势	1 • 20
1-6 键 能	1 • 21
1-7 一些物质的偶极矩	1 • 24

第二部分 无机物

2-1 无机物俗名、别名与化学名称、化学式对照表	2 • 1
2-2 无机物性质一览表	2 • 42
2-3 气体在水中的溶解度	2 • 108
(1) 一些气体在水中的溶解度	2 • 108
(2) 加压下二氧化碳在水中的溶解度	2 • 113
2-4 不同温度下无机物在水中的溶解度	2 • 114
2-5 无机物在有机溶剂中的溶解度	2 • 136
2-6 水的蒸气压	2 • 139
2-7 汞的蒸气压	2 • 143
2-8 液态氨的蒸气压	2 • 145
2-9 氨的水溶液的分压	2 • 146
2-10 水在不同压力下的沸点	2 • 147
2-11 水质硬度单位的换算	2 • 151
附：水质硬度分类	2 • 151
2-12 一些无机物水溶液的比重和百分浓度	2 • 152

(1) 盐酸的比重 (d_4^{20}) 和百分浓度	2 • 152
(2) 硝酸的比重 (d_4^{20}) 和百分浓度	2 • 152
(3) 硫酸的比重 (d_4^{20}) 和百分浓度	2 • 154
(4) 磷酸的比重 (d_4^{20}) 和百分浓度	2 • 155
(5) 氢氧化钾水溶液的比重 (d_4^{15}) 和百分浓度	2 • 156
(6) 氢氧化钠水溶液的比重 (d_4^{20}) 和百分浓度	2 • 156
(7) 氨水溶液的比重和百分浓度	2 • 157
(8) 石灰乳的比重 (d_{20}^{20}) 和含量	2 • 158
(9) 一些无机物水溶液的比重和百分浓度	2 • 159
2-13 一些商品试剂的近似比重、百分含量、克分子(摩尔)浓度和 当量浓度	2 • 190

第三部分 有机物

3-1 有机物俗名、学名、化学式对照表	3 • 1
3-2 有机基名表	3 • 49
3-3 环状有机化合物的结构式和位次编号	3 • 69
3-4 重要有机合成路线简表	3 • 73
(1) 由天然资源制取基本有机合成原料的主要途径	3 • 73
(2) 基本有机原料的主要用途	3 • 74
3-5 常用有机物物理性质一览表	3 • 80
附: 常用有机物分子式索引	3 • 128
3-6 一些有机物水溶液的比重和百分浓度	3 • 135
(1) 甲醇水溶液的比重和重量百分浓度	3 • 135
(2) 乙醇水溶液的比重和百分浓度	3 • 136
(3) 乙醇水溶液的重量百分浓度和在不同温度下的比重	3 • 139
(4) 甘油水溶液的比重和百分浓度	3 • 139
(5) 醋酸水溶液的比重和百分浓度	3 • 140
(6) 醋酸水溶液的重量百分浓度和在不同温度下的比重	3 • 141

(7) 甲酸水溶液的 比重和百分浓度	3 • 142
(8) 甲酸水溶液的 重量百分浓度和在不同温度下的比重	3 • 143
(9) 草酸水溶液的 比重和百分浓度	3 • 143
(10) 丹宁酸水溶液的 比重和百分浓度	3 • 144
(11) 酒石酸水溶液的 比重和百分浓度	3 • 145
(12) 柠檬酸水溶液的 比重和百分浓度	3 • 145
(13) 蔗糖水溶液的 比重和百分浓度	3 • 146
3-7 一些有机物的粘度	3 • 147
(1) 乙醇水溶液的 粘度	3 • 147
(2) 甲醇水溶液的 粘度	3 • 147
(3) 甘油水溶液的 绝对粘度	3 • 148
(4) 蔗糖水溶液的 粘度	3 • 149
(5) 若干有机物的 粘度	3 • 150
3-8 常用有机溶剂	3 • 152
(1) 重结晶常用溶剂	3 • 152
(2) 水溶液萃取用溶剂	3 • 155
(3) 某些溶剂偶的 可溶混性	3 • 156
(4) 常用有机溶剂的 纯化	3 • 157
3-9 有机化合物沸点与压力的关系	3 • 161
(1) 沸点—压力 经验方程	3 • 161
(2) 非缔合性液体沸点随压力的近似变化	3 • 161
3-10 有机化合物沸点计算用表	3 • 163
3-11 液体有机化合物分子折射度计算用表	3 • 171
3-12 一些有机化合物的比旋光度	3 • 174
(1) 晶体的比旋光度	3 • 176
(2) 液体的比旋光度	3 • 176
(3) 溶液的比旋光度	3 • 177

第四部分 化肥和农药

4-1 常用化肥的成分、性质和检定	4 • 1
4-2 各种肥料混合施用情况表	4 • 4

4-3 农药物理性质一览表	4 • 5
附: 农药别名索引	4 • 32

第五部分 高分子化合物

5-1 某些高聚物的商品名(或俗名)及其化学名称	5 • 1
5-2 合成材料名称缩写	5 • 3
5-3 高聚物的化学名称与分子结构式	5 • 7
5-4 高聚物的玻璃化转变温度(T_g)、熔点(T_m)及熔化热	5 • 24
5-5 高聚物的溶解度参数(SP)	5 • 26
5-6 高聚物常用溶剂的溶解度参数(SP)	5 • 27
5-7 高聚物耐化学腐蚀性能	5 • 28
5-8 聚合物热分解和燃烧的主要生成物	5 • 31
5-9 常用塑料性能表	5 • 32
5-10 各种塑料薄膜的水蒸气、气体透过量	5 • 42
5-11 主要纤维性能表	5 • 43
5-12 橡胶性能表	5 • 53
5-13 各种热塑性高分子胶粘剂的适应性	5 • 59
5-14 塑料用胶粘剂	5 • 59
5-15 热塑性塑料溶剂粘接法常用的溶剂、溶液及其配方	5 • 61
5-16 合成胶粘剂应用例	5 • 63
5-17 环氧树脂的牌号与规格	5 • 70
5-18 烯炔类环氧树脂的牌号与规格	5 • 70
5-19 各种涂料与被涂材质的适应性	5 • 71
5-20 粉末涂料的性能及其应用	5 • 72
5-21 常用的木制品涂料	5 • 73
5-22 主要的离子交换树脂	5 • 74
5-23 常用增塑剂	5 • 76
5-24 聚氯乙烯及其共聚物的热稳定剂	5 • 78
5-25 常用光稳定剂	5 • 81
5-26 常用抗氧化剂	5 • 86
5-27 常用的化学发泡剂	5 • 92

5-28 氟里昂类发泡剂.....	5 · 94
-------------------	--------

第六部分 物理化学

6-1 标准电极电位.....	6 · 1
(1) 按元素符号字母顺序排列	6 · 1
(2) 常用氧化还原剂按电位高低排列.....	6 · 15
6-2 纯液体的电导率	6 · 17
6-3 物质的介电常数	6 · 19
(1) 气体和蒸气的介电常数.....	6 · 19
(2) 固体和液体的介电常数.....	6 · 20
(3) 水的介电性质.....	6 · 21
(4) 有机溶剂的介电常数.....	6 · 21
6-4 共沸混合物	6 · 24
(1) 含水的二元共沸混合物.....	6 · 24
(2) 含醇的二元共沸混合物.....	6 · 26
(3) 含有机酸的二元共沸混合物.....	6 · 29
(4) 含水和醇的三元共沸混合物.....	6 · 31
6-5 克分子沸点升高和克分子冰点下降	6 · 33
(1) 克分子沸点升高.....	6 · 33
(2) 克分子冰点降低.....	6 · 34
6-6 物质的生成热、自由能、熵和热容.....	6 · 35
(1) 元素和无机物.....	6 · 35
(2) 有机化合物.....	6 · 47
6-7 物质的熔化热和汽化热	6 · 54
(1) 元素和无机物的熔化热和汽化热.....	6 · 54
(2) 有机化合物的熔化热和汽化热.....	6 · 57
6-8 有机化合物的燃烧热	6 · 60
6-9 溶解热	6 · 62
6-10 物质的比热.....	6 · 66
(1) 元素的平均比热.....	6 · 66
(2) 气体和蒸气的比热.....	6 · 68

(3) 一些液体和固体物质的比热	6.74
(4) 汞和水的比热	6.76
6-11 平衡常数	6.76
(1) 水的离子积常数	6.76
(2) 溶度积	6.77
(3) 酸碱的平衡常数	6.88
(4) 络合物的形成常数	6.101

第七部分 分析化学

基本用表

7-1 pH 与氢离子浓度 $[H^+]$ 的换算	7.1
7-2 电位法测定 pH 和离子选择性电极	7.2
(1) 0~100°C 时的 $2.3026RT/F$ 值	7.2
(2) 参比电极的电位	7.3
(3) 离子选择性电极	7.4
7-3 常用的熔剂	7.9
7-4 指示剂	7.11
(1) 酸碱滴定指示剂的配制方法	7.11
(2) 酸碱滴定最常用指示剂的使用方法	7.13
(3) 混合指示剂	7.14
(4) 酸碱滴定中的荧光指示剂	7.16
(5) 非水滴定用酸碱指示剂	7.18
(6) 比色法测定 pH 值用指示剂	7.20
(7) 吸附指示剂	7.22
(8) 常用的氧化还原指示剂	7.23
(9) 金属指示剂	7.24
7-5 缓冲溶液	7.30
(1) 检定酸度计用的标准缓冲溶液	7.30
(2) 指示剂 pH 变色域测定用缓冲溶液	7.32
(3) 络合滴定用缓冲溶液的配制方法	7.34
(4) 用于控制反应介质酸碱度的缓冲溶液的 pH 范围	7.35

7-6	常用的隐蔽剂	7 · 37
(1)	阳离子的隐蔽剂	7 · 37
(2)	阴离子和电中性分子的隐蔽剂	7 · 41
7-7	常用的解蔽剂	7 · 42
	定 性 分 析	
7-8	定性系统分析提要	7 · 44
(1)	阳离子的分组	7 · 44
(2)	阳离子第Ⅰ组的分析	7 · 45
(3)	阳离子第Ⅱ组的分析	7 · 45
(4)	阳离子第Ⅲ组的分析	7 · 47
(5)	阳离子第Ⅳ组的分析	7 · 49
(6)	阳离子第Ⅴ组的分析	7 · 49
(7)	阴离子的分析	7 · 50
7-9	焰色和熔珠试验	7 · 52
(1)	焰色试验	7 · 52
(2)	硼砂珠试验	7 · 53
(3)	磷酸盐珠试验 $\text{NaNH}_4\text{HPO}_4$	7 · 54
(4)	碳酸钠珠试验	7 · 54
7-10	无机试剂与金属离子的反应	7 · 55
7-11	用有机试剂检定离子	7 · 69
(1)	阳离子的检定	7 · 69
(2)	阴离子的检定	7 · 79
7-12	沉淀金属氢氧化物的 pH 值	7 · 83
7-13	沉淀金属硫化物的 pH 值	7 · 84
	重 量 分 析	
7-14	常用重量法沉淀的条件	7 · 85
7-15	沉淀的加热温度	7 · 93
7-16	常用重量法的干扰及其防止	7 · 97
7-17	重量分析化学因数及其对数	7 · 103
	容 量 分 析	
7-18	容量分析基准物质	7 · 147

7-19	标准溶液的制备与标定	7 · 149
7-20	非水滴定剂制备与标定	7 · 164
7-21	盐和其他试剂的式量、当量	7 · 166
7-22	氧化剂和还原剂的式量、当量	7 · 168
7-23	标准温度 20℃ 时玻璃仪器标称容量的允许误差	7 · 170
7-24	滴定液的温度校正值	7 · 171
7-25	常见氨羧络合剂的酸效应系数的对数值	7 · 172
7-26	常见金属的氨羧络合物的稳定常数	7 · 174
7-27	金属-EDTA 络合物的稳定常数	7 · 175
7-28	金属-EDTA 络合物的条件稳定常数	7 · 175
7-29	EDTA 标准溶液的制备与标定	7 · 176
7-30	络合滴定当量及其对数值	7 · 178

比 色 分 析

7-31	透射比与光密度的换算	7 · 179
7-32	可见颜色、波长和互补色的关系	7 · 181
7-33	典型混合的人工比色标准	7 · 181
7-34	标准贮备液的制备	7 · 183
(1)	杂质标准液的制备方法	7 · 183
(2)	标准贮备溶液	7 · 189
7-35	若干高灵敏度的有机显色剂	7 · 194
7-36	单个元素的选择性萃取比色	7 · 201
7-37	胶束增溶分光光度法	7 · 205
7-38	表面活性剂在萃取比色法中的应用	7 · 209
7-39	三元混合配位络合物在分光光度法中的应用	7 · 213

气 体 分 析

7-40	不同温度下空气中饱和水蒸气的含量	7 · 215
7-41	饱和食盐溶液的水蒸气压力	7 · 215
7-42	常见气体在标准状况下的摩尔体积	7 · 216
7-43	气体体积换算至标准状况下的系数	7 · 217
7-44	在不同温度与压力下 1 升气体的摩尔数	7 · 221
7-45	常用的气体吸收剂	7 · 224

7-46	在酸化的硫酸钠盐水中一些气体的溶解度	7 · 226
------	--------------------	---------

薄 层 分 析

7-47	用于薄层分析的吸附剂	7 · 226
7-48	氧化铝的活性级(表中数量系 R_f 值)	7 · 227
7-49	铺展常见吸附剂薄层时选用的调制溶剂及活化条件	7 · 228
7-50	硅胶和氧化铝吸附剂中含水量和薄层板活性度的关系	7 · 228
7-51	常用溶剂的水溶性	7 · 228
7-52	常见溶剂的极性次序	7 · 229
7-53	可供选用的溶剂系统	7 · 229
7-54	常用显色剂	7 · 232
7-55	有机氯农药的显色剂	7 · 241
7-56	有机磷农药的显色剂	7 · 242
7-57	几种有机氯农药在不同溶剂系统中的 R_f 值	7 · 243
7-58	各种有机磷农药在不同溶剂中的 R_f 值	7 · 244
7-59	薄层层析规范	7 · 246

气 相 色 谱

7-60	气相色谱常用的吸附剂及其性质	7 · 247
7-61	国内外固体担体的型号和特点	7 · 248
7-62	常用固定液的名称和性质	7 · 250
7-63	气相色谱分离条件	7 · 252
7-64	测定化学功能团的有关试剂	7 · 254
7-65	常用检测器性能比较	7 · 256
7-66	气体和有机蒸气的热传导率	7 · 257
7-67	不同类型化合物在热传导检测器上的相对校正因子	7 · 258
7-68	不同类型化合物在氢火焰离子化检测器上的相对校正因子	7 · 265

第八部分 实验室用表

8-1	1968 年国际实用温标 (IPTS-68) 定义的固定点	8 · 1
8-2	棒式玻璃液体温度计的校正	8 · 1
(1)	液柱露出部分的校正	8 · 1