

新编 化学用表



主编 顾庆超

江苏教育出版社

新编化学用表

主编 顾庆超
编者 顾庆超 楼书聪 丁 漪 李乔钧
莫天麟 黄剑昀 戴庆平 杨玉玲



江苏教育出版社

新编化学用表

顾庆超 主编

责任编辑 赵所生 王瑞书

出版发行: 江苏教育出版社
(南京马家街31号 邮政编码: 210009)
经 销: 江苏省新华书店
照 排: 南京理工大学激光照排公司
印 刷: 南京爱德印刷有限公司
(江宁县东山镇金箔路203号 邮编: 211100)

开本850×1168毫米 1/32 印张59.125 插页4 字数2685,000

1998年8月第1版 1998年8月第1次印刷

印数1—3000册

ISBN 7—5343—3340—7

G·3044

定价: 78.00元

江苏教育版图书若有印刷装订错误, 可向承印厂调换

序

20年前赵所生同志倡议编写《化学用表》，我等应约编写，在广泛征求意见的基础上制订出了大纲，然后由六位同行分头执笔而成。

《化学用表》出版以来，得到多方的关注和爱护，或在研究工作中加以引用，或采用为教学工具书，或予以评论、介绍，或指出其错漏和欠缺。对此我们深为感激，并看作是对编者的鼓励和鞭策。

1987年，江苏科学技术出版社根据发行部门的要求，有意重印《化学用表》。于是，由原执笔者对各部分作了一些修订。后来，由于纸型等问题，修订稿未能付梓。《化学用表》出版权转移给江苏教育出版社后，我们应邀重编此书。编书难易，见仁见智，但以本书编写组同人之学养识见，实无法说编书易。一本数据手册，所选之数据如何力求可靠，全在慎于择别。举个突出的例子来说，关于环己酮的熔点，几部国际著名化学手册、辞书上给出的数值，差异之大（ -45°C ， -32°C ， -31.2°C ， -16.4°C 等）简直使人莫衷一是。若不查阅原始文献，了解个中原因，则无从抉择。数据手册同样应该反映科学研究的新成果，还要编排得便于查阅、便于应用。这些都是我们编写此书时想尽力做到的，但这几乎是很难达到的理想。

《化学用表》原编者之一的黄炳荣同志，在正欲大有为于学术之年身婴绝症，于中年赍志而没，连1987年的修订都未能参与。其余原编者，虽然大多工作十分繁忙，但都在不同程度上参与了重编。傅伟宁同志协助完成了第四部分的一些具体工作。

像这样一本手册的编者，必须从众多的文献收集数据，本书

书末列出的参考文献仅仅是一部分。我们在此特向从中采录过资料的所有文献的作者致以谢忱,并谨向那些未能被列出的文献的作者表示歉意。

来自各方面的批评、建议都将有助于新版本的改进。

顾庆超

1996年11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“レ”、“乚”、“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、以英文名称或缩写词排在第一栏的表格,按英文名称或缩写词的字母顺序编排。

三、名称中[]内的字,使用时一般可以省略。

四、化学名词以全国自然科学名词审定委员会公布的《化学名词》(科学出版社,1991年)和科学出版社出版的《英汉化学化工词汇》(第三版,1984年)为根据。

五、采用的简化汉字,以中国文字改革委员会1986年10月10日重新发表的《简化汉字总表》为准。旧用名中使用过而现在不再使用的汉字,可在本书第九部分中检索。

六、外国人名和地名的译名,以辛华编《英语姓名译名手册》(商务印书馆,1985年)、《德语姓名译名手册》(商务印书馆,1973年)、《世界地名译名手册》(商务印书馆,1976年)等资料为依据,少数沿用已久而且影响较广的惯用译名则予以保留。

七、使用量和单位的名称、符号时,以国家标准GB 3100~3102-86为范本。一些公制和英制单位,以及它们与SI单位之间的换算,可在本书第九部分中检索。

八、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末的简明索引。

目 录

总说明

第一部分 原子和分子的性质

1-1	标准原子量表(1995年)	3
	附:镧后元素的名称与符号	7
1-2	同位素	9
	(1) 稳定同位素	9
	(2) 主要放射性同位素	12
	(3) 没有稳定同位素的元素的同位素	15
1-3	元素的物理性质	18
1-4	元素的电负性	25
1-5	原子半径和离子半径	33
	(1) 晶体中的离子半径、共价半径、金属原子半径和 范德华半径	33
	(2) 水溶液中近似有效离子半径(298K)	41
1-6	元素的电离势	42
1-7	原子的电子亲和势	45
1-8	键能	46
1-9	键长和键角	50
	(1) 一些化学键的键长	50
	(2) 若干氢键的键长	59
	(3) 杂化状态下的理想键角	59
	(4) 一些典型的键角	59
1-10	偶极矩	63
	(1) 一些物质的偶极矩	63
	(2) 键偶极矩	71

(3) 基团偶极矩	72
-----------------	----

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	77
2-2 无机物性质一览表	113
2-3 气体在水中的溶解度	194
(1) 一些气体在水中的溶解度	194
(2) 加压下二氧化碳在水中的溶解度	199
2-4 不同温度下无机物在水中的溶解度	200
2-5 无机物在有机溶剂中的溶解度	222
(1) 在无水乙醇中	222
(2) 在含水乙醇中	222
(3) 在无水甲醇中	223
(4) 在无水丙酮中	223
(5) 在无水甘油中	223
(6) 在吡啶中	224
2-6 水的蒸气压	225
2-7 冰的蒸气压	230
2-8 汞的蒸气压	232
2-9 液态氨的蒸气压	234
2-10 氨的水溶液的分压	235
2-11 水在不同压力下的沸点	236
(1) 水在不同毫米汞柱压力下的沸点	236
(2) 水在不同大气压下的沸点	239
2-12 水的密度	240
2-13 汞的密度	241
2-14 一些无机物水溶液的相对密度和质量分数	242
(1) 盐酸的相对密度、物质的量浓度和质量分数	242

(2) 硝酸的相对密度、物质的量浓度和质量分数	242
(3) 硫酸的相对密度、物质的量浓度和质量分数	244
(4) 磷酸的相对密度和质量分数	245
(5) 氢氧化钾水溶液的相对密度和质量分数 ...	245
(6) 氢氧化钠水溶液的相对密度和质量分数 ...	246
(7) 氨水溶液的相对密度和质量分数	247
(8) 石灰乳的相对密度和含量	248
(9) 一些无机物水溶液的相对密度和质量分数	249
2-15 一些商品试剂的近似密度、质量分数和物质的 量浓度	280
2-16 水硬度与水的钙镁含量	281
附:水质硬度分类	282
第三部分 有机物	
3-1 有机物俗名、学名、化学式对照表	285
3-2 有机基名表	334
3-3 环状有机化合物的结构式和位次编号	365
3-4 重要有机合成路线简表	373
(1) 由天然资源制取基本有机合成原料的主要途径	373
(2) 基本有机原料的主要用途	374
3-5 常用有机物物理性质一览表	380
3-6 一些有机物水溶液的密度和质量分数	428
(1) 甲醇水溶液的密度和质量分数	428
(2) 乙醇水溶液的相对密度和质量分数	429
(3) 乙醇水溶液在不同温度下的密度和质量分数	

.....	432
(4) 甘油水溶液的密度和质量分数	432
(5) 乙酸水溶液的密度和质量分数	433
(6) 乙酸水溶液在不同温度下的密度和质量分数	434
(7) 甲酸水溶液的密度和质量分数	435
(8) 甲酸水溶液在不同温度下的密度和质量分数	436
(9) 草酸水溶液的密度和质量分数	437
(10) 丹宁酸水溶液的密度和质量分数	437
(11) 酒石酸水溶液的密度和质量分数	438
(12) 柠檬酸水溶液的密度和质量分数	439
(13) 蔗糖水溶液的密度和质量分数	439
3-7 一些有机物的粘度	441
(1) 乙醇水溶液的粘度	441
(2) 甲醇水溶液的粘度	441
(3) 甘油水溶液的绝对粘度	442
(4) 蔗糖水溶液的粘度	443
(5) 若干有机物的粘度	444
3-8 常用有机溶剂	446
(1) 重结晶常用溶剂	446
(2) 水溶液萃取用溶剂	449
(3) 某些溶剂偶的可溶性	450
(4) 常用有机溶剂的纯化	451
3-9 有机化合物沸点与压力的关系	455
(1) 沸点—压力经验方程	455
(2) 非缔合性液体沸点随压力的近似变化	455
3-10 有机化合物沸点计算用表	457

	(1) 原子和基团的沸点数(<i>b. p. n.</i>)	457
	(2) 由分子的沸点数查沸点	461
3-11	液体有机化合物摩尔折射度计算用表	464
3-12	一些有机化合物的比旋光度	468
	(1) 晶体的比旋光度	469
	(2) 液体的比旋光度	469
	(3) 溶液的比旋光度	470
3-13	有机化合物中各类 H 的近似酸值	473
3-14	紫外吸收光谱(UV)	476
	(1) 紫外光谱的名词、符号及解释	476
	(2) 校正紫外光谱仪的标准谱图数据	477
	(3) 典型的非共轭分子的特征吸收	478
	(4) 芳香族化合物的最大吸收值	479
	(5) 计算共轭体系中 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁最大吸收值的 经验规则	481
3-15	质子核磁共振谱(PMR)	483
	(1) 常用参考化合物	483
	(2) 常用溶剂	484
	(3) 各类质子化学位移值的范围	485
	(4) 化学位移值的相关表	486
	(5) 化学位移值的计算	502
	(6) 偶合常数	504
3-16	碳-13 核磁共振谱(^{13}C -NMR)	512
	(1) 常用参考化合物	512
	(2) 常见化合物中 ^{13}C 的化学位移值	512
	(3) 偶合常数	516
3-17	红外光谱(IR)	518
	(1) 光谱的范围和应用	518

	(2) 键合原子对振动频率的计算	518
	(3) 红外光谱的相关数据	519
3-18	质谱(MS)	528
	(1) 常见元素的同位素相对丰度及其精确质量	528
	(2) 质谱中常见碎片离子	528
	(3) 质谱中容易脱落的中性裂片	530
3-19	常见有机名称反应及其机理示例	532
第四部分	高分子化合物	
4-1	一些高聚物的俗名、别名与学名对照表	593
4-2	塑料、纤维和高弹体的缩写词	595
4-3	常见高聚物的学名、分子结构与波谱	635
4-4	高聚物的玻璃化转变温度 T_g	722
4-5	一些高聚物的熔点、熔化热和熔化熵	738
4-6	高聚物的溶度参数 δ	742
4-7	高聚物常用溶剂的溶度参数 δ	743
4-8	高聚物特性粘度-分子量关系式中的参数	744
4-9	高聚物的耐化学腐蚀性能	749
4-10	聚合物热分解和燃烧的主要生成物	752
4-11	某些聚合物固体的临界表面张力 γ_c	753
4-12	常用塑料性能表	754
4-13	某些聚合物的透过率	764
4-14	主要纤维性能表	765
4-15	橡胶性能表	775
4-16	各种热塑性高分子粘合剂的适应性	781
4-17	塑料用粘合剂	782
4-18	热塑性塑料溶剂粘接法常用的溶剂、溶液及其配方	784

4-19	常用高分子粘合剂的组成、特性与应用	786
4-20	典型离子交换树脂	796
4-21	主要离子交换膜的性能	798
4-22	各种涂料与被涂材质的适应性	806
4-23	粉末涂料的性能及其应用	807
4-24	木制品常用涂料	808
4-25	塑料表面涂漆的选择	809
4-26	食品包装用塑料的性能	810
4-27	聚合物基复合材料的性能	811
4-28	增强、填充高聚物常用偶联剂	813
4-29	常用增塑剂	817
4-30	聚氯乙烯及其共聚物的热稳定剂	820
4-31	高聚物常用光稳定剂	824
4-32	高聚物常用抗氧化剂	830
4-33	高聚物常用润滑剂	836
4-34	高聚物常用抗静电剂	838
4-35	常用的有机过氧化物交联剂	840
4-36	高聚物常用化学发泡剂	846
4-37	氟利昂类发泡剂	848
4-38	常用的环氧树脂固化剂	849

第五部分 分析化学

5-1	25℃水中单个离子的活度系数	855
5-2	25℃酸、碱、盐的活度系数	857
5-3	电位法测定 pH 和离子选择性电极	859
	(1) 0~100℃时的 $2.3026RT/F$ 值	859
	(2) 不同温度时参比电极的电势	860
	(3) 几种附加参比电极的电势(25℃)	861
	(4) 离子选择性电极	861

5-4	指示剂	866
	(1) 酸碱滴定指示剂的配制方法	866
	(2) 酸碱滴定最常用指示剂的使用方法	871
	(3) 混合指示剂	872
	(4) 酸碱滴定中的荧光指示剂	874
	(5) 非水滴定用酸碱指示剂	877
	(6) 非水滴定常用混合指示剂	881
	(7) 非水滴定用氧化还原指示剂	883
	(8) 比色法测定 pH 值用指示剂	883
	(9) 吸附指示剂	884
	(10) 常用氧化还原指示剂	886
	(11) 金属指示剂	889
5-5	缓冲溶液	901
	(1) 检定酸度计用的标准缓冲溶液	901
	(2) 指示剂 pH 变色域测定用缓冲溶液	905
	(3) 配位滴定用缓冲溶液	908
	(4) 用于控制反应介质酸碱度的缓冲溶液的 pH 范围	908
5-6	常用的掩蔽剂	915
	(1) 阳离子的掩蔽剂	915
	(2) 阴离子和电中性分子的掩蔽剂	918
5-7	常用的解蔽剂	920
5-8	氧化剂和还原剂的式量	922
5-9	盐和其他试剂的式量	924
5-10	试样分解方法	926
5-11	定性系统分析提要	950
	(1) 阳离子的硫化氢系统分组	950
	(2) 阳离子第 I 组的分析	951

	(3) 阳离子第 I 组的分析	951
	(4) 阳离子第 II 组的分析	953
	(5) 阳离子第 III 组的分析	955
	(6) 阳离子第 IV 组的分析	955
	(7) 阴离子的分析	956
5-12	焰色和熔珠试验	958
	(1) 焰色试验	958
	(2) 硼砂珠试验	959
	(3) 磷酸盐($\text{NaNH}_4\text{HPO}_4$)珠试验	960
	(4) 碳酸钠珠试验	960
5-13	无机试剂与金属离子的反应	961
5-14	用有机试剂检定离子	982
	(1) 阳离子的检定	982
	(2) 阴离子的检定	1014
5-15	一些金属氢氧化物沉淀和溶解的 pH 值	1026
5-16	镧系元素氢氧化物沉淀的 pH 值	1027
5-17	沉淀金属硫化物的 pH 值	1028
5-18	重量分析化学因数	1029
5-19	滴定分析基准物质式量和干燥条件	1073
5-20	标准溶液的制备与标定	1075
	(1) 酸碱滴定用标准溶液	1075
	(2) 氧化还原滴定用标准溶液	1079
	(3) 沉淀滴定用标准溶液	1083
	(4) 配位滴定用标准溶液	1086
	(5) 有机官能团测定用标准溶液	1088
	(6) 非水滴定用标准溶液	1089
	附: 标准溶液浓度的 1 升量值温度修正值表	1090

5-21	标准温度 20℃时玻璃仪器标称容量的允许误差	1092
5-22	常见配位剂的酸效应系数的对数值	1094
	(1) 常见氨羧配位剂的 $\lg\alpha_{L(H)}$ 值	1094
	(2) 氨和胺的 $\lg\alpha_{L(H)}$ 值	1095
5-23	常用缓冲剂、掩蔽剂、沉淀剂阴离子的酸效应系 数的对数值	1096
5-24	金属离子和配位体的副反应系数的对数值 ...	1098
5-25	金属-EDTA 配位化合物的条件稳定常数的对数 值	1116
5-26	一些氧化还原电对在 25℃时的克式量电势 ...	1118
5-27	不同温度下空气中饱和水蒸气的含量	1124
5-28	饱和食盐溶液的水蒸气压力	1125
5-29	常见气体在标准状况下的摩尔体积	1126
5-30	气体体积换算至标准状况下的系数	1127
5-31	在不同温度与压力下 1 升气体的量	1134
5-32	气体吸收剂	1137
5-33	在酸化的硫酸钠盐水中一些气体的溶解度 ...	1145
5-34	透光率与吸光度的换算	1146
5-35	可见颜色、波长和互补色的关系	1151
5-36	典型混合的人工比色标准	1152
5-37	杂质标准溶液的制备	1154
5-38	若干高灵敏度的有机显色剂	1165
5-39	单个元素的选择性萃取比色	1174
5-40	表面活性剂在胶束增溶吸光光度法中的应用	1179
5-41	表面活性剂在萃取吸光光度法中的应用	1185
5-42	三元混合配位体配位化合物在分光光度法中的	

	应用	1189
5-43	用于薄层分析的吸附剂	1191
	附:氧化铝的活性级	1191
5-44	铺展常见吸附剂薄层时选用的调制溶剂及活化 条件	1192
	附:硅胶和氧化铝吸附剂中含水量和薄层板活 性度的关系	1192
5-45	常用溶剂的水溶性和极性次序	1193
5-46	可供选用的溶剂系统	1194
5-47	常用显色剂	1197
5-48	有机氯农药的显色剂	1207
5-49	有机磷农药的显色剂	1208
5-50	几种有机氯农药在不同溶剂系统中的 R_f 值 ...	1210
5-51	各种有机磷农药在不同溶剂中的 R_f 值	1211
5-52	薄层层析规范	1213
5-53	气相色谱常用的吸附剂及其性质	1214
5-54	国内外固体担体的型号和特点	1215
5-55	常用固定液的名称和性质	1217
5-56	一些固定液的 Rohrschneider 常数和 McReynolds 常数	1222
5-57	气相色谱分离条件	1225
5-58	测定化学功能团的有关试剂	1227
5-59	气体和有机蒸气的热导率	1230
5-60	不同类型化合物在热传导检测器上的相对校正 因子	1231
5-61	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	1238
5-62	若干预混气体燃烧火焰的特征	1242