

目 录

第一章 氢	1
§ 1-1 概述	1
一、氢在周期表中的位置	1
二、一般化学	1
§ 1-2 氢原子	2
一、氢的同位素	2
二、原子氢	2
§ 1-3 质子	3
一、在水溶液中的质子	3
二、水合氢离子	4
§ 1-4 质子酸	5
一、质子酸的类型	5
二、简单无机酸的结构	6
三、简单无机酸的强度	6
四、纯酸和相对强度	9
§ 1-5 氢桥	10
一、氢桥	10
二、含有氢键的化合物的物理性质	13
§ 1-6 分子氢——正氢和仲氢	17
§ 1-7 水	18
一、水的酸碱性	18
二、冰与液态水的结构	18
三、结晶水	20
四、重氢与轻氢的比较	21
五、零点能和重氢的化学活泼性	23
六、重氢及其化合物的制备	24
七、正重氢和仲重氢	26
八、氘	26
§ 1-8 氢化物	27
一、氢化物的分类	27
二、 H^- 离子、类盐氢化物	28
三、共价型氢化物	29
四、过渡金属氢化物	30
第二章 碱金属	32
§ 2-1 概 述	32
一、引言	32
二、单质的制备和性质	34

三、碱金属在液态氨和其它溶剂中的溶液	37
§ 2-2 碱金属化合物	39
一、氧化物和氢氧化物	39
二、离子性盐类	40
三、水溶液中的碱金属离子	41
四、碱金属氢化物	41
五、碳氢化合物的碱金属衍生物	43
六、碱金属络合物	46
第三章 铍和 II A 族元素	48
§ 3-1 概 述	48
一、本族元素性质概况	48
二、低氧化态	52
§ 3-2 铍	52
一、共价键的形成、立体化学、C.N.	52
二、铍和铝的相似性	53
三、单质铍	54
四、铍的化合物	54
五、铍的络合物化学	57
六、有机铍化合物 (烃基和芳基化合物)	58
§ 3-3 镁、钙、锶、钡、镭	58
一、单质	58
二、II A 族元素的化合物	59
第四章 硼族元素	62
§ 4-1 概述	62
§ 4-2 硼	66
一、电子层结构、成键作用、接受体行为	66
二、存在、分离和性质	68
三、硼的化合物	69
§ 4-3 铝、镓、铟、铊	87
§ 4-4 三价态化合物	88
一、含氧化合物	88
二、卤化物	89
三、其它二元化合物	90
四、水合离子、含氧酸盐、水溶液化学	90
五、络合物和加合物	91
六、有机金属化合物	96
§ 4-5 低价态化合物	97
一、铝与镓	97
二、铟	98
三、铊 (I)	99
第五章 碳族元素	101

§ 5-1 概 述	101
§ 5-2 碳	105
一、碳的一般化学	105
二、单质	107
三、碳的同素异性体：金刚石、石墨	107
四、石墨的层状化合物	109
五、碳化物	109
§ 5-3 简单分子化合物	110
一、卤化碳	111
二、碳的氧化物	112
三、其它化合物	117
§ 5-4 有机金属化合物	121
§ 5-5 硅、锗、锡、铅	123
一、单质的存在、分离和性质	123
二、同素异性体	124
§ 5-6 IV A族元素的化合物	124
一、氢化物	124
二、卤化物	125
三、氧化物	126
四、硅酸盐	127
五、络合物	131
六、其它化合物	132
七、二价态	132
八、IV A族元素的有机化合物	134
第六章 氮族元素	137
§ 6-1 概 述	137
§ 6-2 氮	142
一、存在和性质	142
二、氮的成键特征和立体化学	143
§ 6-3 氮的化合物	145
一、氮化物	145
二、氮氢化合物	146
三、氮的氧化物	152
四、氮的含氧酸	157
五、氮的含卤化合物	162
§ 6-4 磷、砷、锑、铋	164
§ 6-5 二元化合物	166
一、磷化物、砷化物、锑化物	166
二、氢化物	167
三、卤化物	167
四、卤络合物	170
五、氧化物	172

六、硫化物	175
§ 6-6 其它化合物	176
一、卤氧化物和卤硫化物	176
二、磷的化合物	177
三、磷-氮化合物	178
四、有机衍生物	180
五、水溶液中阴离子的化学	181
§ 6-7 含氧酸	182
一、磷的含氧酸和含氧阴离子	182
二、砷、锑、铋的含氧酸和阴离子	189
第七章 氧族元素	193
§ 7-1 概述	193
§ 7-2 氧	195
一、存在、性质和同素异性体	195
二、氧在化合物中的成键特征	203
§ 7-3 化合物	206
一、氧化物	206
二、氟化氧: OF_2 、 O_2F_2 、 O_3F_2 和 O_4F_2	207
三、二氧基阳离子	208
四、过氧化氢	208
五、离子型过氧化物、过氧化物、超氧化物和臭氧化物	211
§ 7-4 硫、硒、碲、钋	216
一、存在	216
二、单质硫的结构与同素异性体	216
三、单质硒、碲、钋的结构	218
四、硫、硒、碲、钋的反应	218
§ 7-5 化合物	219
一、硫族元素的成键特征	219
二、氢化物	220
三、金属硫属化物	221
四、其它二元硫化物	221
五、卤化物	222
六、氧化物	224
§ 7-6 含氧酸	227
一、概述	227
二、亚硫酸、亚硒酸、亚碲酸	228
三、硫酸、硒酸、碲酸	230
四、过氧酸	232
五、硫代硫酸	233
六、连二亚硫酸	233
七、连二硫酸和连多硫酸	234
§ 7-7 卤氧化物和卤氧酸	238

一、卤氧化物	238
二、卤氧化酸	242
三、硫酸的含氮衍生物	244
四、硫、硒、碲的有机化合物	246
第八章 卤素	250
§ 8-1 概述	250
一、电子层结构和化合价	250
二、卤素的化学性质	251
§ 8-2 单质	253
一、氟	254
二、氯	256
三、溴	256
四、碘	257
五、砹	257
六、卤素的传荷化合物	257
§ 8-3 卤化物	258
一、无水卤化物的制备	259
二、卤化物的通性	260
三、二元离子型卤化物	261
四、分子型卤化物	262
五、卤络合物	265
§ 8-4 氧化物、含氧酸和其盐	266
一、氧化物	266
二、含氧酸及其盐	269
§ 8-5 卤素间化合物及其离子	275
一、概况	275
二、卤素氟化物	277
三、其它卤素间离子	278
四、碘(Ⅱ)的化合物	281
第九章 稀有气体	282
§ 9-1 本族趋势	282
§ 9-2 氙的化学	282
§ 9-3 其它稀有气体的化学	285
§ 9-4 稀有气体化合物的立体化学	285
§ 9-5 在氙的化合物中的成键作用	289
第十章 锌、镉、汞	291
§ 10-1 概述	291
一、电子层结构	291
二、本族趋势	292
三、立体化学	292
§ 10-2 单质	293

一、存在、分离和性质	293
二、一价状态	293
§ 10-3 二价锌、镉的化合物	294
一、氧化物和氢氧化物	294
二、硫化物、硒化物、碲化物	294
三、卤化物	295
四、含氧酸盐和水合离子	295
五、锌和镉的络合物	296
§ 10-4 汞的化合物	297
一、亚汞离子、亚汞-汞平衡和亚汞化合物	297
二、二价汞化合物	299
三、二价汞与氮形成的化合物	300
§ 10-5 有机金属化合物	301
一、有机锌和有机镉化合物	301
二、有机汞化合物	301
第十一章 过渡元素引论	303
§ 11-1 定义、电子层结构和一般性质	303
§ 11-2 化学物质的磁性	304
一、磁性在过渡元素化学中的重要性	304
二、顺磁矩的来源	305
三、抗磁性	306
四、磁化率	307
五、从磁化率求磁矩	307
六、Gouy法测磁化率	308
七、金属-金属键和金属原子簇	310
§ 11-3 络合物	310
一、络合物中的成键理论	310
二、 π -接受体 (π -酸) 配位体的络合物	329
§ 11-4 过渡金属的有机金属化合物	340
一、概述	340
二、烯烃和炔烃络合物	341
三、“夹心”键化合物	347
四、均匀催化反应中的有机金属化合物	352
第十二章 第一过渡系元素	359
§ 12-1 概述	359
§ 12-2 钛	361
一、单质	362
二、钛的化合物	362
§ 12-3 钒	367
一、单质	368
二、钒的化合物	369

§ 12-4 铬	375
一、单质	376
二、铬的化合物	376
§ 12-5 锰	383
一、单质	383
二、锰的化合物	384
§ 12-6 铁	388
一、单质	388
二、铁的化合物	389
§ 12-7 钴	396
一、单质	397
二、钴的化合物	397
§ 12-8 镍	403
一、单质	403
二、镍的化合物	404
§ 12-9 铜	409
一、单质	409
二、铜的化合物	410
第十三章 第二、三过渡系元素	418
§ 13-1 锆和铪	420
一、单质	420
二、锆和铪的化合物	421
§ 13-2 铌和钽	423
一、单质	423
二、铌和钽的化合物	424
§ 13-3 钼和钨	429
一、单质	429
二、钼和钨的化合物	431
§ 13-4 镨和铈	443
一、单质	443
二、镨和铈的化合物	444
三、络合物	448
§ 13-5 钇和镱	450
一、单质	451
二、钇和镱的化合物	451
§ 13-6 铽和铷	453
一、单质	453
二、铽和铷的化合物	454
§ 13-7 钇和铈	455
一、单质	456
二、钇和铈的化合物	456

§ 13-8 银和金	458
一、单质	458
二、银和金的化合物	459
第十四章 f-区元素, 钪和钇	464
§ 14-1 镧系元素、钪和钇	464
一、概述	464
二、氧化态	464
三、镧系收缩	465
四、磁性	465
五、盐类的溶解性和分类	467
六、颜色和光谱	467
七、产源和分离	467
八、游离金属	470
§ 14-2 三价态	471
一、二元化合物	471
二、含氧酸盐	472
三、络合物	472
§ 14-3 非三价态	475
一、氧化态 (IV)	475
二、氧化态 (II)	476
§ 14-4 钪	478
一、产源、性质、提炼	478
二、钪的化合物	478
§ 14-5 镧系元素	479
一、存在与制取	479
二、电子层结构和在周期表中的位置	481
三、离子半径和磁性	482
四、单质金属	482
五、氧化态	483
六、络合物	484
七、化合物	484
索引	490
附录	516