

目 次

上 篇

第 1 章 材料化学实验基础知识	2
1.1 化学实验基本规则	2
1.2 化学实验安全知识	3
1.3 化学试剂的分类与管理	6
1.4 化学实验用水	8
1.5 化学实验废物处理	9
1.6 实验误差	10
1.7 有效数字	12
1.8 数值修约	14
第 2 章 材料化学实验基本操作	18
2.1 玻璃仪器的洗涤和干燥	18
2.2 电子天平的使用	20
2.3 量筒的使用	23
2.4 移液管与吸量管的使用	23
2.5 容量瓶的使用	25
2.6 滴定管的使用	26
2.7 化学试剂的取用	29
第 3 章 材料化学实验基本技能	31
3.1 温度及其测量	31
3.2 密度的测量	34
3.3 pH 的测量	35
3.4 加热与冷却	38

3.5 高压的实现及测量	43
3.6 真空的实现及测量	47
3.7 溶液的搅拌	51
3.8 固液混合物的分离	53
3.9 固液混合物的干燥	57
3.10 有机混合物的分离与提纯	61
3.11 固体材料的研磨破碎	67
3.12 粉末材料的分级	70
3.13 粉末材料粒度分布的测定	72
3.14 试样的采集	75
3.15 试样的存放	77
3.16 无水无氧实验技术	79
3.17 固体的升华	82

下 篇

第4章 材料化学基础实验	86
实验1 粗食盐的提纯	86
实验2 五水硫酸铜的制备及结晶水含量测定	88
实验3 高锰酸钾的制备及含量测定	90
实验4 电离平衡与沉淀反应	93
实验5 过氧化钙的制备及含量测定	98
实验6 氧化铁黄的制备	100
实验7 无水二氯化锡的制备及熔点测定	102
实验8 熔点的测定	104
实验9 蒸馏及沸点的测定	106
实验10 环己烯的制备	110
实验11 1-溴丁烷的制备	112
实验12 正丁醚的制备	114
实验13 环己酮的制备	116
实验14 己二酸的制备	118
实验15 肉桂酸的制备	119

实验 16	乙酸乙酯的制备	121
实验 17	己内酰胺的制备	124
实验 18	甲基橙的制备	126
实验 19	醇、酚的性质与鉴定	128
实验 20	醛、酮的性质与鉴定	132
实验 21	胺的性质与鉴定	135
实验 22	糖的性质与鉴定	137
实验 23	葡萄糖含量的测定(碘量法)	140
实验 24	液体有机物折光率的测定	142
实验 25	有机物旋光度的测定	145
实验 26	恒温槽的装配和性能测试	147
实验 27	萘燃烧热的测定	149
实验 28	完全互溶双液系气-液平衡相图的绘制	153
实验 29	纯液体饱和蒸气压的测定(静态法)	156
实验 30	高分子化合物摩尔质量的测定(黏度法)	160
实验 31	醋酸电离度和电离平衡常数的测定(pH 计法)	164
实验 32	化学反应速率常数与活化能的测定	166
实验 33	氧化还原反应与电极电势	170
实验 34	离子迁移数的测定	173
实验 35	电解质溶液电导率的测定	176
实验 36	氢氧化铁胶体 ζ 电位的测定	179
实验 37	碳钢阳极极化曲线的测定(恒电位法)	182
实验 38	溶液表面张力的测定(最大泡压法)	185
实验 39	表面活性剂临界胶束浓度的测定	187
实验 40	液体动力黏度和运动黏度的测定	189
实验 41	固体粉末比表面积的测定(BET 容量法)	194
实验 42	常见无机离子的鉴定	197
实验 43	硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定	204
实验 44	果蔬总酸度的测定	206
实验 45	配位化合物的生成	207
实验 46	氯化铅溶度积常数的测定	210
实验 47	铁矿石中铁含量的测定	213
实验 48	铜合金中铜含量的测定	215
实验 49	合金钢中钒含量的测定	217

实验 50	自来水总硬度的测定	220
实验 51	二水合氯化钡中钡含量的测定	223
实验 52	混合溶液中 Bi^{3+} 、 Pb^{2+} 的连续滴定	225
实验 53	硼镁石中硼含量的测定	226
实验 54	磷矿石中磷含量的测定(称量法)	229
实验 55	水中微量氟的测定(氟离子选择性电极法)	231
实验 56	氯化物中氯含量的测定(莫尔法)	234
实验 57	天然水中亚硝酸盐含量的测定(分光光度法)	237
实验 58	过氧化氢含量的测定(高锰酸钾法)	239
实验 59	废水化学需氧量的测定	241
实验 60	废水中苯酚含量的测定	244
实验 61	药品中阿司匹林含量的测定	246
实验 62	烟丝中尼古丁含量的测定	248
实验 63	苯甲酸红外吸收光谱的测定	250
实验 64	邻二甲苯中杂质环己烷的测定(气相色谱法)	253
实验 65	饮料中咖啡因含量的测定(高效液相色谱法)	256
第 5 章 材料化学综合实验		260
实验 1	由煤矸石制备硫酸铝	260
实验 2	由硼镁泥制备七水硫酸镁	263
实验 3	由铬铁矿制备重铬酸钾	265
实验 4	由钛铁矿制备二氧化钛	268
实验 5	由化学废液制备硝酸银	270
实验 6	纳米钛酸钡的制备	273
实验 7	二茂铁的合成	275
实验 8	从海带中提取碘	278
实验 9	从茶叶中提取咖啡因	280
实验 10	从红辣椒中提取红色素	282
实验 11	土壤中腐殖质的测定	285
实验 12	大气中氮氧化物的测定	289
实验 13	工业废水中铬、铅、镉、铜、锌的测定(原子吸收光谱法)	292
实验 14	金属的表面处理	294
实验 15	塑料的导电化处理	297
实验 16	含铬废水的处理(铁氧体法)	301

第 6 章 材料化学创新实验——以硅酸盐材料成分的测定为例	304
实验 1 硅酸盐材料中二氧化硅、氧化铁、氧化铝、二氧化钛、氧化钙、氧化镁 的分别测定	304
实验 2 硅酸盐材料中水分、烧失量的测定	310
实验 3 硅酸盐材料的熔融分解	312
实验 4 标准储备溶液的配制	314
实验 5 溶液的配制及待测离子的显色	316
实验 6 硅酸盐材料成分的快速测定	320
实验 7 硅酸盐材料中氧化钾、氧化钠的测定	325
参考文献	328
附 录	330