

SHAONIANHUA XUESHIYANSHOUCE



# 少年化学实验手册

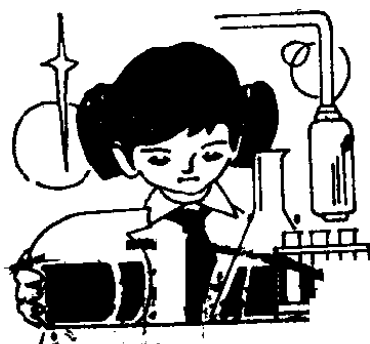
顾均正 编

中国少年儿童出版社

# 少年化学实验手册

顾均正 编

封面设计：韩琳



中国少年儿童出版社

# 少年化学实验手册

顾均正 编

\*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

787×1092 1/32 4.25印张 55千字

1982年12月北京第1版 1983年4月北京第1次印刷

印数1—46,000册 定价0.35元

## 内 容 简 介

这是已故科普作家顾均正先生的一本遗著。全书二十三章，一百多个化学实验。读者只需用书中所列的十几种化学药品和最简单的仪器，就可以做这么多实验，简便易行，对学习化学基础知识很有帮助。

原书写于三十年代，颇受青少年读者欢迎，曾多次再版。这次重版，由叶至善同志写了前言，内容方面也作了必要的增删和修改。

# 重版前言

叶至善

《少年化学实验手册》就要重版了。在顾均正先生的丰富的遗著中,这本实验手册是很有特色的一种,现在有机会重版,使我感到快慰,如同了了一桩心愿。因为大家都认为,把顾先生的遗著整理出版,让他的心血长留人间,继续滋养一代接一代成长起来的少年和青年,是纪念他的一种最实际的方式。

顾先生的一生是在编辑和写作之中度过的。他把全部的精力都献给了少年和青年,为他们编书刊,给他们写读物,前后六十多年,几乎没有间断。他的著作方面很多,有文学的也有科学的。在普及理化知识方面,他的工作更富于创造性,《少年化学实验手册》就是一个很好的例子。我们可以从这本手册窥豹一斑,体会和学习顾先生的求实态度和独创精神。

在书店里,我们可以找到各种不同科目的实验手册。一般的实验手册都是教科书的附属物,手册中的

实验总是接着教学的进程安排的，目的只是为教学的内容作佐证。顾先生编写的这本实验手册正好相反，它以实验为主体，要让读者通过实验来学习化学知识，所以名为“化学实验手册”，实际上是一本以实验为手段的“化学入门”。在这本手册中，顾先生把实验编排成组，每一组都用阐明目的和讨论结果等种种方式，引导读者把实验中得到的感性认识升华为理性认识。读者要是把手册中的实验从头到尾做一遍，对初等化学的各个基本概念就可以有个大体的了解。我们可以体会到，顾先生在编写这本手册的当时，不但考虑了在校同学的需要，还考虑了没进学校而有志于自学的青年少年的需要，在旧社会里，失学的青年和少年是非常多的。

把这本手册仔细看一遍，我们还会发现，所有的实验都是顾先生精心设计的。他首先考虑到读者的物质条件，这个问题如果得不到解决，实验设计得再巧妙也是枉然，读者看了只好临渊羡鱼，还是没法做。顾先生设计的实验一共一百多个，所用的仪器却最简单不过，样数不多，件数也不多，又很容易找到别的东西来代替；药品大多是生活中常见的，只有不到二十种需要到化工用品商店去购买。顾先生还考虑到读者的年纪大多比较小，又是初学化学，作实验未必有人辅导，因而

他设计的实验特别注重操作的安全和结果的可靠。化学实验室里常用的强酸强碱，如硫酸、盐酸和氢氧化钠，他特意避开不用，想方设法用别的药品来替代。对于操作方法，他不厌其详，讲得清楚明白，关键的地方还再三叮咛，就象他站在正做着实验的读者身旁一个样。

关于这本实验手册，还有一件事儿是必须讲到的。三十年代中期，这本手册的初版刚发行，顾先生设计了一个“实验箱”。那是一个小箱子，里面装着一套简单的仪器，十七种小份包装的药品。读者只要购买一个“实验箱”，就可以按着手册，把书中的实验全都做一遍，真是方便极了。所以大家说，顾先生为读者考虑真是到了家了，不仅编写手册是一件创举，设计“实验箱”更是一件创举。可是事隔不久，抗日战争爆发了，“实验箱”的供应只好中断。大家并没忘记顾先生的“实验箱”，新中国成立后还时常谈起。可是考虑到需求量一定比三十年代大上不知多少倍，只怕靠几个人的力量没法把供应工作做好。因而希望有关的机关和团体注意到这件事儿，把责任担负起来，为爱好自然科学的青年少年当个后勤部。譬如说办一个服务公司，专门出售做各种实验所需要的工具、仪器、材料和药品。对于科学普及工作来说，这是非常重要的一环；对于一心要为参

加社会主义建设打好基础的青年和少年来说，这是最实际的鼓励，也是最有效的支持。

一九八二年二月一日



# 目 次

一	绪言 .....	3
1	仪器及其使用方法 .....	3
2	药品 .....	4
3	玻璃管的操作方法 .....	5
4	实验注意事项 .....	7
二	化学变化 .....	10
1	锌和硫的化合 .....	10
2	糖的分解 .....	11
3	硫酸铁铵和氢氧化钙的复分解反应 .....	12
4	铁置换铜 .....	12
三	空气和氧 .....	13
5	从空气中吸收氧 .....	14
6	氧的制法和性质 .....	15
7	叶子怎样放出氧气 .....	15
8	不吹自灭的火焰 .....	16
9	不怕火的布 .....	16
10	烧不着的柴杆 .....	17

11	能烧的墨水 .....	18
12	导火线 .....	18
13	水杨酸铁的还原 .....	18
四	酸、碱、盐 .....	19
14	制造一种碱 .....	20
15	制造一种酸 .....	20
16	制造一种盐 .....	21
17	用酸性物质中和碱 .....	21
18	硫酸氢钠与碳酸钠反应 .....	22
19	两种盐的复分解 .....	23
20	制取氢氧化钠 .....	23
五	指示剂 .....	24
21	酚酞 .....	24
22	酚酞试纸 .....	24
23	石蕊试纸 .....	25
六	氢 .....	26
24	用硫酸氢钠和锌制造氢气 .....	26
25	氢气的性质 .....	27
26	用硫酸氢钠和铝制造氢气 .....	27
27	用硫酸氢钠和铁制造氢气 .....	28
28	用氢氧化钠和铝制造氢气 .....	28
29	水的电解 .....	29
七	水和水溶液 .....	32
30	溶剂和溶质的分离 .....	33

31	不溶于水的物质 .....	33
32	松香溶解在酒精里 .....	33
33	液体的互相溶解 .....	34
34	气体溶解在水里 .....	34
35	把溶解在水里的气体驱逐出来 .....	35
36	溶液对于化学反应的效果 .....	36
37	用溶液降低温度 .....	36
38	用溶液升高温度 .....	36
39	温度对溶解度的一般影响 .....	37
40	温度对溶解度的反影响 .....	37
八	饮用水 .....	38
41	气味的试验 .....	38
42	颜色的试验 .....	39
43	固体物质的试验 .....	39
44	硬水 .....	39
45	使硬水软化 .....	40
46	水的澄清方法 .....	40
47	酸碱性的试验 .....	41
48	石灰质的试验 .....	41
49	铁盐的试验 .....	41
50	二氧化碳的试验 .....	41
九	氯 .....	43
51	氯的制法 .....	44
52	氯的漂白作用 .....	44

53	防毒口罩的制法 .....	45
十	氮 .....	46
54	从空气中制氮 .....	46
55	制造纯粹的氮 .....	47
56	氮的性质 .....	49
十一	氮的化合物 .....	51
57	制造硝酸 .....	51
58	硝酸铜 .....	52
59	铜氨盐 .....	53
60	制造氨气 .....	54
61	氨气的性质 .....	54
62	氨气易溶于水的实验 .....	54
63	硝酸盐用作氧化剂 .....	55
十二	碳 .....	57
64	蜡烛燃烧 .....	57
65	酒精燃烧 .....	58
66	木材燃烧 .....	58
67	点燃蜡烛蒸气 .....	59
68	火焰的构造 .....	59
69	火中取水 .....	60
70	呼气中含有二氧化碳的试验 .....	61
71	煤的干馏 .....	62
72	木材干馏 .....	62

73	着火点 .....	63
十三	碳的化合物 .....	64
74	制造二氧化碳 .....	64
75	二氧化碳灭火 .....	64
76	二氧化碳的酸性 .....	65
77	试验家用物品中是否有碳酸盐 .....	66
78	空气中的二氧化碳 .....	66
79	碳酸锌 .....	67
80	碳酸钙 .....	67
81	碳酸铜 .....	67
十四	硫的氧化物和硫酸 .....	68
82	硫的性质 .....	68
83	弹性硫 .....	69
84	石灰硫黄合剂 .....	69
85	硫和四氧化三铅反应制二氧化硫 .....	69
86	二氧化硫的另一制法 .....	70
87	制取亚硫酸 .....	70
88	二氧化硫的漂白作用 .....	71
89	制硫酸的简便方法 .....	72
十五	硫酸盐和硫化物 .....	73
90	难溶于水的硫酸钙 .....	73
91	制硫化氢 .....	73
92	硫化氢的燃烧 .....	73
93	由硫化氢和二氧化硫制硫 .....	74

94	硫化氢使金属变黑 .....	75
95	硫化物试纸的制法 .....	75
96	硫化氢的检验 .....	75
97	硫化氢的酸性 .....	76
98	氯和硫化氢的反应 .....	76
99	硫化镍 .....	77
100	硫化铜 .....	77
101	硫化锌 .....	77
<b>十六 硅和玻璃 .....</b>		<b>78</b>
102	硅酸 .....	78
103	二氧化硅 .....	79
104	硅酸钠(水玻璃) .....	79
105	硅酸锌 .....	79
106	硅酸铝 .....	80
107	硅酸铜 .....	80
108	硅酸钙 .....	80
109	玻璃的制造 .....	82
<b>十七 硼砂珠和焰色试验 .....</b>		<b>83</b>
110	硼砂珠 .....	84
111	铁硼砂珠 .....	84
112	镍硼砂珠 .....	84
113	铜硼砂珠 .....	85
114	钠的焰色试验 .....	85

115	钾的焰色试验 .....	85
116	铜的焰色试验 .....	86
117	锌的焰色试验 .....	86
118	钙的焰色试验 .....	86
十八	硼及其化合物 .....	87
119	硼酸的制法 .....	87
120	硼酸的特性 .....	87
十九	氢氧化物 .....	89
121	氢氧化铝 .....	89
122	氢氧化铁 .....	89
123	氢氧化亚铁 .....	90
124	氢氧化镍 .....	90
125	氢氧化铜 .....	90
126	氢氧化锌 .....	90
127	氢氧化钙 .....	91
二十	织物与染料 .....	92
128	燃烧试验 .....	92
129	织物的碱性侵蚀试验 .....	93
130	织物的酸性侵蚀试验 .....	93
131	染深蓝色 .....	95
132	染黑色 .....	95
133	染棕黄色 .....	96
134	用媒染剂染色 .....	96

135	棕黑色硫化染料	97
二十一	淀粉和糖	98
136	用甘薯制淀粉	98
137	用玉米制淀粉	99
138	用面粉制淀粉	99
139	制淀粉糊	99
140	淀粉的组成	99
141	制糊精	100
142	糊精糊	100
143	制葡萄糖	100
144	制糖	101
145	制焦糖	102
146	从蔗糖制碳	102
二十二	电化学	103
147	番茄电池	103
148	铜和锌组成小电池	104
149	铁和锌组成小电池	104
150	硝酸钾的电解	105
151	氯化铵的电解	105
152	干电池的检验	106
153	电极指示纸	106
154	镀铜	107
155	镀镍	108



156	电流方向的试验 .....	108
157	用电流镂刻铜版 .....	109
158	不用电池镀铜 .....	109
159	不用电池镀镍 .....	109
二十三	化学魔术 .....	110
160	手指上的火花 .....	110
161	黄光 .....	110
162	指环的秘密 .....	111
163	棉花不怕火 .....	111
164	血污的手 .....	111
165	魔术指纹 .....	112
166	难盖住的瓶塞 .....	112
167	鸡蛋入瓶 .....	112
168	不换笔尖就能变色的笔 .....	112
169	三色文字 .....	113
170	会变色的钢笔水 .....	113
171	白水写出蓝字 .....	114
172	蓝纸上写白字 .....	114
173	水变血 血变宝石 .....	114
174	神秘的酒壶 .....	114
175	神秘的墨水壶 .....	115
176	烟幕 .....	115
177	变化多端的颜色 .....	115