

中学化学记忆法

ZHONGXUE HUAXUE JIYIFA

楼书聪 赵所生

The background of the book cover features a series of vertical stripes in rainbow colors (red, orange, yellow, green, blue, and purple). Overlaid on these stripes are several large, semi-transparent spheres in various colors (red, orange, yellow, green, blue, and purple), creating a dynamic and colorful abstract design.

东科技出版社

中学化学记忆法

楼书聪 赵所生

广东科技出版社

粤新登字04号

Zhongxue Huaxue Jiyifa

中学化学记忆法

编 著 者：楼书聪 赵所生

责任校对：杨峻松

出版发行：广东科技出版社

（广州市环市东路水荫路11号）

经 销：广东省新华书店

印 刷：韶关新华印刷厂

规 格：787×1092 1/32 7.125印张 字数156千

版 次：1993年7月 第1版

1993年7月 第1次印刷

印 数：1— 3000册

ISBN 7-5359-1025-4/O.69

定 价：3.80元

内 容 简 介

本书结合中学化学教材，介绍了多种行之有效的记忆方法和技巧。全书分为十章，具体叙述如何理解并记忆化学基本概念、化学符号和表示式、化学量、化学基础理论、元素和各类化合物的性质和反应、化学计算方法、化学实验技能等知识内容，其中一些方法生动有趣，浅白易懂，对于初学化学的人，尤其对于中学生，是很有助益的。

前 言

理解和记忆，是学好功课的两个重要环节，二者缺一不可。在目前的学生读物中，帮助学生理解的书出了很多，而讲述记忆方法的书却很少，结合课文介绍具体记忆方法的书就更加鲜见了。因此，我们编写了这本书，以帮助中学学生学好化学这门课程。同时，我们希望本书能起到抛砖引玉的作用，启发学生在学习过程中创造出更多的适合自己的记忆方法。

在数理化诸课程中，相对地说，化学与记忆的关系更为密切些。中学化学知识内容繁多，所以不少学生反映上课能听懂，课后就忘记。其实，如果运用适当的记忆方法，可以大大提高记忆效果。这正如俗语所说的：难者不会，会者不难。在这本书中，我们试图教给大家从“不会”到“会”的一些方法与技巧。

中学化学课本的内容是由浅入深、循序渐进的。从方便教学的角度考虑，有些相近的内容往往分散于数处。但是从记忆的角度考虑，集中起来就能够看到全貌，有利于记牢。有些相似的概念、相反的内容，如果通过集中对此，就有利于加深印象。这就决定了本书的章节不能完全按照教材的次序来安排。但为了便于读者查找，我们尽可能围绕课本题材进行讨论。另外，由于本书成稿较早，而近年来国家教育委员会颁布的中学化学教学大纲以及现行教材有所调整和修改，因此，初稿中有些内容超出了当前的教学要求。为了使化学知识有机联系，以构成某一知识体系，便于读者的理解

和记忆，这次修订交付出版，我们仍然保留了小部分这样的内容。

关于谐音记忆法等内容，一般书中不常见到，因为它们似乎“不登大雅之堂”。可是，对于初学化学的学生来说，这些方法往往很管用。我们本着“怎样对读者有利就怎样写”的宗旨，还是将这些内容写上了。

本书从头至尾讲的都是记忆，这丝毫不意味着理解对于学习化学就不重要了，就记忆本身来说，也只有在理解的基础上记忆，才能收到良好的效果。但鉴于一本书有一本书的主题，以及目前介绍如何理解课文内容的书很多，因此，本书重点讲述的是记忆方法。

正因为讲述化学记忆法的同类书很少，故在编写此书过程中，可供参考借鉴的资料委实不多。书中许多内容，是作者自己在学习和教学过程中的体会和心得。一孔之见，一得之识，难免肤浅或偏差，我们诚恳地欢迎读 批评指正，以便今后有机会时予以修改订正。

作 者

1992年4月于南京

目 录

第一章 概述	1
1.1 什么是记忆	1
1.2 怎样加强记忆效果	1
有明确的目的	2
有记住事物的信心	3
对记忆的对象有兴趣	4
理解记忆的对象	4
及时复习	5
1.3 常用的记忆方法	5
谐音记忆法	6
附义记忆法	7
歌谣口诀记忆法	7
取样记忆法	8
归纳记忆法	8
联系实际记忆法	9
字义记忆法	10
第二章 化学基本概念、符号、表示式	11
2.1 元素	11
元素符号的记忆	11
元素化合价的记忆	13
元素、单质、原子、离子的区别	13
2.2 分子式	15
分子式的读法	15
分子式的写法	16
分子名称中的一些特殊用字	18

分子式、最简式、电子式、结构式、示性式、轨道表示式的对比	23
2.3 原子团与官能团(功能基)的区别	25
2.4 同分异构体、同素异形体、同位素的区别	26
2.5 化学方程式	26
化学方程式书写记忆口诀	26
化学方程式、离子方程式、电离方程式、电解方程式、水解方程式的对比	27
热化学方程式中吸热、放热符号的记忆	27
燃烧热热化学方程式与一般热化学方程式的区别	30
2.6 化学反应	30
化学反应的分类和依据	30
取代反应与置换反应的区别	31
第三章 化学基础理论	33
3.1 物质结构	33
原子结构的记忆	33
分子结构的记忆	37
物质结构知识的联系	41
3.2 元素周期表	42
元素周期表结构的记忆	42
元素周期表与原子结构关系的记忆	44
3.3 氧化-还原	48
氧化、还原、氧化剂、还原剂之间关系的记忆	48
氧化剂、还原剂的判别方法	50
歧化反应辨析	53
氧化-还原纲目	55
3.4 电解质溶液和电化学	55
物质结构与导电性的关系	55
溶液pH值及其计算	56

书写离子方程式的要领	58
电解与电离的对比	59
原电池与电解池的对比	60
电解、电镀、电解精炼、电冶的对比	61
电解两极产物的判断	62
正负极与阴阳极的对比	64
3.5 化学反应速度和化学平衡	66
化学反应速度的记忆	66
化学平衡的记忆	67
第四章 化学量 化学计算	71
4.1 化学量	71
原子量名称的辨析和记忆	71
摩尔、摩尔质量、物质的量、气体摩尔体积之间的 关系	72
4.2 化学计算	74
根据化学方程式计算的记忆	74
原料利用率与转化率的对比	77
溶解度与百分比浓度的对比	77
溶解度计算的要领	79
ppm浓度与百分比浓度的关系	83
百分比浓度与摩尔浓度的换算	83
溶液稀释的浓度计算	84
第五章 重要的化学元素	86
5.1 无机物的分类	87
5.2 氢气	88
5.3 惰性气体	88
5.4 卤素	89
卤族元素名称的记忆	89
氯的性质、制法和用途的记忆	91

氯的化合价和化合物的记忆.....	91
液氯与氯水、氯化氢与盐酸的对比.....	92
氟、氯、溴、碘性质的对比.....	93
卤化氢制法的对比.....	94
5.5 氟和硫	94
氧族元素名称的记忆.....	94
氧气的性质、制法和用途的联系.....	94
硫及其化合物主要性质、用途的联系.....	95
硫酸工业制法的记忆.....	95
二氧化硫主要物理性质的记忆.....	96
硫及其化合物在氧化-还原反应中的变化.....	97
硫、氧、氯性质比较.....	99
5.6 氮和磷	99
氮族元素名称的记忆.....	99
氮及其化合物主要性质、用途的联系.....	100
氮的氧化物颜色的记忆.....	100
氮的易溶性、易液化性的记忆.....	100
磷及其化合物性质的联系.....	101
白磷、红磷性质的对比.....	101
5.7 碳和硅	102
碳族元素名称的记忆.....	102
碳及其化合物性质、用途的联系.....	102
二氧化碳与一氧化碳的对比.....	102
金刚石与石墨的对比.....	104
二氧化硅的性质.....	104
5.8 钠和钾	104
碱金属元素名称的记忆.....	104
钾、钠性质的记忆.....	105
焰色反应的记忆.....	105
5.9 镁和铝	106

5.9	碱土金属元素名称的记忆	106
5.10	镁的性质和用途的联系	106
5.11	铝及其化合物性质的联系	106
5.12	铝及其化合物性质和用途的联系	107
5.10	铁和铜	107
5.13	铁及其化合物性质的联系	107
5.14	铁与氧化剂作用生成产物的记忆	108
5.15	炼铁、炼铜的记忆	108
5.16	铜及其化合物性质的联系	109
5.17	铜与氧化剂作用生成产物的记忆	109
5.11	金属、非金属综述	110
5.18	金属、非金属物理性质的记忆	110
5.19	金属化学活动性顺序的记忆	111
5.20	金属的化学性质	112
5.21	金属在自然界存在情况、冶炼方法的对比	114
5.22	非金属的化学性质	115
5.23	非金属阴离子还原性强弱次序	115
第六章	无机化合物	116
6.1	酸类	116
6.1.1	酸的分类	116
6.1.2	酸的氧化性与氧化性酸概念的区别	117
6.1.3	三酸性质比较	118
6.1.4	硫酸性质和实验室用途对照	118
6.1.5	实验室HCl、HNO ₃ 制法比较	119
6.1.6	硝酸与金属、非金属反应的产物	120
6.1.7	王水成分的记忆	121
6.1.8	酸类综述及其记忆	122
6.1.9	酸根与酸酐的区别对比	124
6.2	碱类	125

金属氢氧化物的热稳定性、溶解性、酸碱性	123
酸、碱溶液对指示剂显色反应的记忆	126
6.3 盐类	127
盐类溶解性记忆口诀	127
盐类热分解规律的记忆	128
盐类水解规律的记忆	132
酸式盐的性质	135
6.4 氧化物	136
非金属氧化物的化学性质	136
金属氧化物的化学性质	137
6.5 酸、碱、盐、氧化物的相互关系	138
第七章 有机化合物	145
7.1 烃类	145
从字义记忆烷、烯、炔的概念	145
烃的分类、结构、通性	145
各类烃及其衍生物的性质和相互联系	145
烷烃的性质和制法	149
烷烃命名记忆口诀	150
烯烃命名记忆口诀	150
乙炔制法的记忆	151
烷、烯、炔烃的物态与碳原子数的规律	151
7.2 烃的衍生物	152
从字义记忆有关概念	152
烃的衍生物分子结构及其化学性质	154
含氮有机物分子结构及其化学性质	154
醇、酚、羧酸的酸性强弱和脂肪族胺、苯胺的碱性	
强弱的记忆	154
卤代烃性质的记忆	155
乙醇性质、用途的记忆	156

乙醚化学性质的记忆	158
烃类衍生物定义的记忆	158
烃类衍生物命名的记忆	159
7.3 糖类	160
糖类的分类、结构和化学性质	160
糖类化学式和化学性质的记忆	162
7.4 合成有机高分子化合物	162
有机高分子化合物名称的记忆	162
纤维的分类	165
高分子化合物结构的记忆	165
7.5 有机化合物综述	171
各类有机物分子结构和化学性质	171
同分异构体书写规律	172
各类有机物产生同分异构体的因素	174
同系物辨析	175
有机物溶解规律	177
有机反应中使用催化剂的记忆	178
硝化反应与硝酸酯化反应的对比	181
各种水解反应的对比	181
具有相同化学现象的有机物	183
第八章 气体	184
8.1 气体密度及其与空气的轻重比较	184
8.2 气体溶解度与温度、压强的关系	185
8.3 实验室气体制备	186
气体收集方法的记忆	186
气体制取方法的记忆	187
气体的干燥和气体干燥剂	191
常见气体重要物理性质	192
第九章 实验技能和物质检验	193

9.1 实验技能	193
取用药品注意事项的记忆	193
液体过滤要领的记忆	193
天平称量要领的记忆	194
9.2 物质检验方法	194
阳离子的检验	195
阴离子的检验	197
有机物的检验	199
常见气体的鉴别	200
常见离子颜色的记忆	203
常见的氧化物、氢氧化物、盐类的颜色	204
第十章 物质的俗名	205
10.1 常见无机物的俗名、化学名称、化学式	205
10.2 常见有机物的俗名、化学名称、化学式	209
10.3 物质俗名的记忆	211
一物多名的物质	211
名称相似的物质	211
根据性质、用途、来源命名的物质	212

第一章 概 述

1.1 什么是记忆

记忆是人脑的一种活动过程。它包括对过去经历过的事物的记和忆两个方面。记就是识记、保持，是过去经验的获得和巩固；忆就是再认和回忆，就是要把脑子里保留的对事物的认识重新想出来。如果把人脑看作是一台电子计算机，那么，人的记忆就好比是信息的输入、储存和提取的过程。

按照前苏联著名生理学家巴甫洛夫的说法，当外界事物作用于人脑时，在大脑皮层上就会形成暂时的神经联系。联系一经形成，便会在头脑中留下痕迹。它必须经过强化，才能得到巩固。这些留在脑中的痕迹，在一定条件下，其原来的联系可得到恢复。因此，记忆的生理过程就是暂时联系的形成和巩固，及其在有关刺激的影响下重新活动。

1.2 怎样加强记忆效果

与世界上其他任何事物一样，记忆这种大脑的高级神经活动，也有它本身的规律性。为了加强记忆效果，我们应该注意以下几个方面。

有明确的目的

如果你去问一位住五楼的同学，从楼底到他的家有多少级楼梯？尽管他走过无数次，但可能回答不出来。如果一位盲人住在楼上，他就能很正确地告诉你有多少级楼梯。这是因为，对前者来说，没有记下楼梯有多少级的必要；而对后者来说，为了上下楼梯不跌跤，他必须记住。又如，许多同志都有这样的体会：当办事时，若遇到一个陌生人，常会问：“同志，你尊姓？”如果纯粹是出于礼貌而发问，可能不久就忘了，甚至当时就不会留意对方的回答。如果对方是你必须要找的人，而且以后可能还要找他，那一定会把对方的姓名牢牢地记在脑海里。所以，有没有“一定要记住”的明确目的，对记忆效果来说是大不一样的。有了这种目的。大脑皮层的活动可以变得活跃起来，并能排除抑制记忆的干扰，就不致出现“和尚念经，有口无心”的情况。我们学习化学也应该如此，对一些必须记住的知识，在学习过程中，主观上一定要明确为什么非记住它们不可，这样才有可能把它们记住。

大家知道，化学是中学的一门基础学科，也是较有实际应用价值的一门学问。学好化学，牢固地掌握一些必要的化学规律和化学事实，对于将来从事工农业劳动，或升入高级学校深造，都是必要的，非常有益的。很多已经走上工作岗位的同志深有体会：他们所掌握的一些有用的化学知识，许多是在中学时代打下基础，记在脑海里的。他们往往因为自己未能在中学时更多地学一点化学知识而感到遗憾。我们正在中学学习的同学，对此应当有所认识，从而珍惜自己精力旺、记性好的大好时光，努力多掌握、记住一些必要的化学知识。

另外，我们还须懂得，在数理化这几门功课中，记忆对于化学尤为重要。因为有很多化学规律和化学现象，目前人们还无法从理论上进行解释，至少是在中学现有知识的基础上还很难讲清楚，我们要掌握它们，除了记忆，别无良方。如果认为记不记无所谓，或者由于怕苦畏难而不去记，那么肯定是会影响学习的。例如，你没有记住盐类溶解性规律，你就无法分析、判断某个化学反应能否发生和完成，也不能书写正确的离子方程式；如果你没有一定的元素及其化合物知识，你就不能熟练地解答有关物质相互作用的计算题，甚至连题目的意图都没法搞清楚。总而言之，记忆对于学好化学是必不可少的。

有记住事物的信心

有的同学往往认为自己记性差，这对学习是很有害的。因为没有信心，对大脑皮质就会产生抑制作用，从而降低大脑皮层的活动水平，其结果是大大妨害记忆。现在科学证实，正常人的记忆能力，虽然有高有低，但差别不大，主要取决于后天的培养与训练。只要下定决心，不怕困难，持之以恒，同时不断改进记忆方法，记忆力是可以改善的。伟大的科学家爱因斯坦，中学时代学绩平平，在报考苏黎世综合工业大学时，曾因外语不及格而名落孙山，可见当时他的记忆力实在不很高，至少不能属于上乘。但他并不气馁，而是回到中学重新刻苦攻读外文。当他再度投考苏黎世综合工业大学时，便考取了。他就是凭着这种必胜的信念和顽强的毅力，不但顺利完成了学业，而且在后来登上了科学高峰。从一个外语考不及格的青年，到成为举世闻名的伟大科学巨匠，其间的飞跃是令人难以想象的。对此，有一本科学家传