

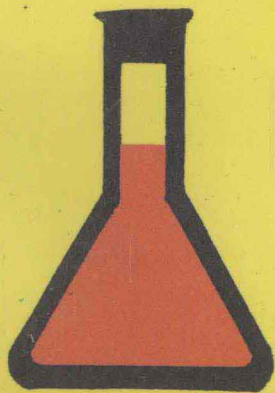


# 初中化学学习词典

九年制义务教育暨高中学生系列学习词典

总主编：许嘉璐

本卷主编：刘知新



北京师范大学出版社

九年制义务教育暨高中学生系列学习词典

# 初中化学学习词典

主 编 许嘉璐

副主编 王德胜

本卷主编 刘知新

北京师范大学出版社

(京)新登字 160 号

总 责 编 胡春木  
责任编辑 刘秀兰  
封面设计 刘树信

九年制义务教育暨高中学生系列学习词典

**初中化学学习词典**

主 编 许嘉璐  
副 主 编 王德胜  
本卷主编 刘知新

\*

北京师范大学出版社出版发行  
全 国 新 华 书 店 经 销  
石家庄方正计算机技术开发部激光照排  
世界知识印刷厂印刷

---

开本: 787×1092 1/32 印张: 5 字数: 137 千字  
1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月第 1 次印刷  
印数: 00,001 — 10000

---

ISBN7-303-03119-7/G · 2137 定价: 4.20 元

《九年制义务教育暨高中学生系列学习词典》

总编辑委员会

主 编	许嘉璐				
副主编	王德胜				
编 委	马俊明	王 玲	王德胜	刘知新	
	阎金铎	许嘉璐	刘梦湘	张 锐	
	李 抒	李春梅	邹翊光	孟广恒	
	贺允清	赵敏成	曹才翰	彭奕新	
	刘秀兰	李英锐	李郁颖	李桂福	
	胡春木	陶 虹	曹瑞珍	郭瑞涛	
	杨江城	鲁 瑜	潘淑琴	戴俊杰	
总责编	胡春木				

## 前 言

为了配合我国的基础教育和九年制义务教育的推广普及工作,帮助中小學生更好地学习和掌握教学大纲规定的教学内容,给学生平时学习、做作业、复习和考试提供一套高质量有特色、方便实用并相对稳定的工具书,以利于全面提高学生的素质,我们在广泛调查,并征询教委领导部门意见的基础上,编写了《九年制义务教育暨高中学生系列学习词典》。本书按科设卷,其中小学四卷:语文、数学、自然常识、思想品德;初中、高中各九卷:语文、英语、政治、历史、数学、物理、化学、生物、地理,全书共计22卷,二万多个词条,七百万字。作为专门为学生而编写的与教学大纲、教材相配套的多卷系列学习词典,这在我国基础教育史上还是首创。

本书是专为中小學生而编,处处考虑学生的实际需要。因此框架编排,收词范围紧扣国家教委颁布的新教学大纲,参照使用面广的各种版本教材。小学、初中各卷的编写侧重知识技能,注意全面提高学生的素质。条目的筛选不仅覆盖了教学大纲规定的全部知识,而且根据大纲的新精神,增加一定量的学习方法、学习新思路,以及联系社会生活、生产实际方面的词条。高中各卷还兼顾了高考的需要,收录了总复习、高考指导等方面的内容;释文尽量做到科学性、启发性和实用性的统一。内容的纵深介绍针对小学、初中、高中学生的不同接受能力和学习特点,力求做到递次解析,深入浅出,重点知识还论及其发展过程,以利于学生的理解和运用;适度采用了部分有科学根

据的新观点、新资料；文字表述力求简洁、鲜明、准确、生动；为便于学生按教学进度进行学习和查阅，目录按知识块分类设计，并比照大纲和教材的顺序，书后附有汉语拼音索引。

本书由全国人大常委、北京师范大学副校长许嘉璐任主编，各分卷主编大多为国家教委教材审查委员、专家学者。撰稿人都是学术上有造诣，对中学教学有研究的北京师范大学、北京教育学院、北京市教育局系统、北京海淀教师进修学院、北京市重点中小学以及其它部分省市的教授、副教授、高级教师、讲师、基础教育专家，共计100余人。几经运筹，勤奋笔耕，历一年半而成。

我们衷心希望全国的中小學生以及老师和家长喜欢此工具书，诚恳希望读者在使用过程中给我们提出宝贵意见，以便通过不断修订再版，使之日臻完美，成为中小學生的良师益友。

## 总编委会

1993年9月于北京

## 编者的话

《初中化学学习词典》是为九年制义务教育初中(含“六三”学制和“五四”学制)学生学习化学课程而编写的一部学习工具书。收词范围以国家教委颁布的《九年制义务教育全日制初级中学化学教学大纲》为依据,涵盖沿海发达地区制订的课程标准或教学指导纲要的内容。着眼于提高学生素质,开阔学生思路,培养学习能力。

这部词典以初中学生为读者对象,不兼顾化学教师。在词目释文的内容上力图紧密结合学生的学习需要(如学生中普遍存在于认识上、操作上及学习方法上的疑难、困惑或缺陷等),重视联系社会生活、生产等实际,让学生理解化学知识、技能等的应用与价值。对于重要的化学概念、理论和定律等词条,释文在说明基本知识的同时,还简要介绍这些知识的发展过程、使用范围及其学习要求和方法;对于化学实验、化学计算和化学用语等词目,释文从智力技能和操作(计算)技能两方面说明,注意引导学生培养自己的思维能力和操作能力,还介绍了一些简便有效的自我训练的方法。

这部词典主要按照知识构成对词目进行分类,除化学基本概念和原理、元素化合物知识、化学基本计算、化学实验等四个部分之外,还收入了科学家和化学史、化学学习方法方面的内容。对在内容上联系较紧密的词条,设置了参见条,以便于读者

参阅,同时避免重复。对于某些词条的释文中必要的注解,直接列于该词条的释文之下。在书末附有全部条目的汉语拼音索引和相应的页码。在查找词条时,可以按词条所属的知识内容查,也可以从词条的汉语拼音查。例如,欲查“原子”这一词条,可从“化学基本概念和原理”项目内找到该词条,也可以按其汉语拼音“yuán zǐ”查到该词条的页码。书末还附有元素周期表。

本词典的副主编是何少华(北京师范大学副教授)和王建成(北京师范大学)。参加本词典撰写工作的有:北京师范大学姚乃红(副教授)、刘小英、王建成、王磊、蔡虹;北京师范大学附属实验中学刘振贵(特级教师)、赵克义(高级教师);北京师范大学二附中顾润英(高级教师);北京景山学校徐秀筠;北航附中马惠严(高级教师)。

编 者

1993年3月于北京



# 目 录

前言 .....	1
编者的话 .....	1
条目分类目录 .....	1
正文 .....	1
汉语拼音索引 .....	137
附录：元素周期表 .....	143

# 条目分类目录

<b>一、化学基本概念和原理</b>		核外电子排布·····	12
化学研究的对象·····	1	原子结构示意图·····	12
物质的变化·····	1	元素周期表·····	13
物理变化·····	2	离子化合物·····	13
化学变化·····	2	共价化合物·····	13
物质的性质·····	3	元素·····	14
物理性质·····	3	元素符号·····	14
化学性质·····	3	化学式·····	15
混合物·····	4	分子式·····	15
纯净物·····	4	分子量·····	15
化合物·····	4	化学式量·····	16
单质·····	5	化合价·····	16
金属·····	5	质量守恒定律·····	16
非金属·····	6	化学方程式·····	17
分子·····	7	化学方程式的配平·····	18
原子·····	7	化合反应·····	20
离子·····	8	分解反应·····	21
原子团·····	9	置换反应·····	22
原子量·····	9	复分解反应·····	22
原子的构成·····	10	中和反应·····	24
原子核·····	10	氧化反应·····	24
质子·····	11	还原反应·····	25
中子·····	11	氧化与还原·····	25
电子·····	11	催化剂·····	26
		催化作用·····	26

燃烧·····	27	溶液的浓度·····	36
燃烧的条件·····	27	质量百分比浓度·····	36
灭火原理·····	27	体积比浓度·····	36
缓慢氧化·····	28	ppm 浓度·····	37
自燃·····	28	溶液的导电性·····	37
吸热反应·····	28	电解质·····	37
放热反应·····	28	非电解质·····	38
爆炸·····	28	电离·····	38
爆炸极限·····	29	电离方程式·····	38
易燃物·····	29	酸·····	39
易爆物·····	30	碱·····	39
溶质·····	30	盐·····	40
溶剂·····	30	氧化物·····	40
溶液·····	30	酸性氧化物·····	41
溶解过程·····	30	两性氧化物·····	41
饱和溶液和不饱和溶液·····	31	酸酐·····	41
溶解度·····	31	碱性氧化物·····	41
悬浊液·····	32	金属活动性顺序·····	42
乳浊液·····	32	酸碱度·····	42
温度对溶解度的影响·····	32	pH 值·····	42
压强对气体溶解度的影响·····	32	有机化合物·····	43
固体的溶解度曲线·····	33	无机化合物·····	43
合金·····	33	标准状况和通常状况·····	44
物质的结晶·····	34		
结晶水合物·····	34	<b>二、元素化合物知识</b>	
风化·····	34	空气的成分·····	44
潮解·····	35	氮气·····	45
结晶·····	35	稀有气体·····	45
过滤·····	35	空气污染·····	46
混合物的分离·····	35	防治空气污染·····	46

氧气的物理性质·····	47	碳酸钙·····	63
氧气的化学性质·····	47	石灰和石灰石的用途·····	64
氧气的用途·····	48	硬水·····	65
氧气的实验室制法·····	48	岩洞的形成·····	65
氧气的工业制法·····	49	甲烷·····	66
水的物理性质·····	49	天然气·····	66
水的组成·····	50	沼气·····	67
水和人类的关系·····	51	酒精·····	67
水的污染·····	51	甲醇·····	68
防治水污染·····	52	醋酸·····	68
氢气的物理性质·····	52	肥皂·····	68
氢气的化学性质·····	53	常用洗涤剂·····	69
氢气的用途·····	53	糖·····	69
氢气的实验室制法·····	54	脂肪·····	69
氢气的工业制法·····	54	蛋白质·····	69
氢能源·····	55	塑料·····	70
启普发生器的构造和原理·····	56	橡胶·····	70
石墨·····	56	纤维·····	70
金刚石·····	57	煤·····	71
无定形碳·····	57	石油·····	71
碳的化学性质·····	58	能源·····	72
二氧化碳的物理性质·····	59	有机化合物的应用·····	72
二氧化碳的化学性质·····	59	高分子化合物的用途·····	73
二氧化碳的用途·····	60	铁的物理性质·····	74
灭火器·····	60	铁的化学性质·····	74
二氧化碳的实验室制法·····	61	钢·····	75
一氧化碳的物理性质·····	61	生铁·····	75
一氧化碳的毒性·····	62	钢铁的生锈·····	75
煤气中毒·····	62	钢铁防锈·····	76
一氧化碳的化学性质·····	63	金属元素和人体健康·····	

的关系	77
盐酸	78
硫酸	78
硝酸	79
氢氧化钠	79
氢氧化钙	80
氯化钠(食盐)	80
碳酸钠(纯碱)	81
五水硫酸铜(胆矾)	81
化学肥料	82
氮肥	82
磷肥	83
钾肥	84
农药	85
黑火药	86
明矾	86

### 三、化学基本计算

计算物质的式量	87
计算化合物中各元素的质量比	87
计算化合物中各元素的百分含量	88
溶解度的计算	89
质量百分比浓度的计算	89
溶解度与质量百分比浓度的换算	92
溶液析晶计算	93
根据化学方程式计算有关反应物或生成物的	

质量	96
根据化学方程式计算反应物或生成物的质量百分比浓度	97
根据化学方程式计算含一定量杂质的反应物或生成物的质量	99

### 四、化学实验

试管的使用	100
试管夹的使用	100
玻璃棒的使用	101
酒精灯的使用	101
铁架台的使用	102
烧杯的使用	102
量筒的使用	102
胶头滴管的使用	103
固体药品的取用	103
液体药品的取用	104
把玻璃导管插入带孔橡皮塞	104
把玻璃导管插入橡皮管	105
橡皮塞和软木塞的使用	105
检查装置的气密性	106
排水集气法	106
排空气集气法	107
过滤	108
蒸发	109
玻璃仪器的洗涤	109
一定百分比浓度溶	

液的配制 .....	110	使用固体和液体药品制	
水槽的使用 .....	110	备气体的仪器装置 .....	118
漏斗的使用 .....	110	尾气吸收装置 .....	118
蒸发皿的使用 .....	111	气体的干燥装置 .....	118
托盘天平的使用 .....	111	气体的干燥剂 .....	120
酸碱指示剂 .....	111	实验室安全 .....	120
石蕊试液的使用 .....	112	实验室制取氧气 .....	120
石蕊试纸的使用 .....	112	实验室制取氢气 .....	121
酚酞试液的使用 .....	112	实验室制取二氧化碳 .....	121
pH试纸的使用 .....	112		
氧气的检验 .....	112		
氢气的验纯 .....	112		
二氧化碳的检验 .....	113		
盐酸(含氯离子)的检验 .....	113		
硫酸(含硫酸根离子)的			
检验 .....	113		
碳酸盐的检验 .....	113		
水样酸碱性的测定 .....	114		
土样酸碱性的测定 .....	114		
盐的溶解度的测定 .....	114		
几种常见有机物的简易			
鉴别 .....	114		
实验现象的观察 .....	115		
实验现象的记录 .....	115		
书写实验报告 .....	115		
实验室规则 .....	116		
电子显微镜 .....	117		
启普发生器的使用 .....	117		
使用固体药品制备气体			
的仪器装置 .....	117		
		<b>五、科学家与化学史</b>	
		舍勒 .....	121
		普利斯特里 .....	122
		拉瓦锡 .....	122
		卡文迪许 .....	123
		拉姆塞 .....	123
		道尔顿 .....	124
		阿佛加德罗 .....	124
		汤姆生 .....	125
		启普 .....	125
		加多林 .....	125
		波义耳 .....	126
		贝采里乌斯 .....	126
		原子概念的形成 .....	127
		分子概念的形成 .....	127
		原子结构的发现 .....	128
		氧气的发现 .....	129
		燃素说 .....	129
		氮气的发现 .....	130
		稀有气体的发现 .....	130

---

元素符号的形成 .....	131	记笔记 .....	133
<b>六、化学学习方法</b>		完成作业 .....	134
<b>与科学态度</b>		练习 .....	134
预习 .....	132	复习 .....	135
听讲 .....	132	考试 .....	135
做实验 .....	132	科学态度 .....	136

## 一、化学基本概念和原理

**化学研究的对象** 人类生活的世界,是一个永恒运动着的物质总体,物质种类多达一千多万种。这么多物质,其形成、宏观组成和微观结构各不相同,并且各自发生着不同的变化。这些变化有的对人类有益,有的给人类带来灾难。古代,人类为了解释万物的起源,提出过朴素的元素论(金、木、水、火、土、阴阳五行等)。认为万物是由简单的本原物质组成的。在长期的生产劳动中,人类研究了多种物质,18世纪,随着天平被引入化学实验,从物质质量的变化研究化学反应,使得支配了化学家约一百年的燃素学说被否定,使质量守恒律得到普遍公认,成为近代化学的创始。进入19世纪化学发展很快,如原子分子学说、原子与分子结构理论的提出、元素周期律、周期系的发现等,一系列成就使化学成为一门科学——一门基础自然科学。化学研究的对象包括物质的组成、性质、结构和变化等。人类研究化学的巨大意义在于掌握化学变化的原理、解释各种化学现象、控制化学变化向人类有利的方向发展;提炼自然界原来存在的物质、制造自然界原来并不存在的物质;研制新材料、新能源;研究生命现象;合理利用和开发资源、保护环境、促进工农业增产、保护人体健康;协同研究其它科学如生物学、物理学、地质学等。人们对化学研究对象的认识,从定性向定量、从宏观向微观、从感性向理性、从简单向复杂向推理探讨等,是逐步深化的。化学研究的范围正在不断扩大。大量新学科分支不断产生。如研究单质和无机化合物的无机化学,研究碳氢化合物及其衍生物的有机化学,还有分析化学、物理化学。其边缘学科有生物化学、农业化学、地质化学、地球化学、海洋化学、石油化学等。随着原子能、塑料、半导体的应用形成了原子能化学、放射化学、高分子化学、半导体化学。量子概念的引入产生量子化学,在此基础上发展了结构化学等等。新的实验手段不断被应用,人类对化学研究对象的认识正在继续深化。

**物质的变化** 一切物质都在不停地变化着。物质的变化是物质运动的一种形式。如铁的生锈、轮胎的老化、生命的衰老、钟乳石的形成、岩石的风化等,这些变化总是在人们不知不觉中缓慢而又不停地进行着。自然灾



害如地震、海啸、森林起火等,是最易被人们发觉到的变化。人类根据自己的意志,用智慧把空气、水和煤变成化肥、炸药,把食盐和水变成氢气、氯气、烧碱,把石油变成橡胶、塑料、合成纤维、染料、医药等等有用的物质。在化学领域中研究的物质变化,大致可分为物理变化和化学变化两类。(参看物理变化、化学变化。)

**物理变化** 没有新物质生成的变化。如固态的冰受热融化成水,液态的水蒸发变成水蒸气;水蒸气冷凝成水,水凝固成冰。水在三态变化中只是外形和状态变化了。并没有新的物质产生出来,所以属于物理变化。又如扩散、聚集、膨胀、压缩、挥发、升华、摩擦生热、铁变磁铁、通电升温发光、活性炭吸附氯气等都是物理变化。石墨在一定条件下变成金刚石就不是物理变化,而是化学变化,因为它变成了另外一种单质。物理变化前后,物质的种类不变、组成不变、化学性质也不变。这类变化的实质是分子的聚集状态(间隔距离、运动速度)发生了改变,导致物质的外形或状态随之改变。物理变化表现该物质的物理性质。物理变化跟化学变化有着本质的区别。(参看 化学变化。)

**化学变化** 有新物质产生的变化叫做化学变化,又叫化学反应。化学变化在生产和生活中普遍存在。如铁的生锈、节日的焰火、酸碱中和等等。宏观上可以看到各种化学变化都产生了新物质,这是化学变化的特征。从微观上可以理解化学变化的实质:化学反应前后原子的种类、个数没有变化,仅仅是原子与原子之间的结合方式发生了改变。例如对于分子构成的物质来说,就是原子重新组合成新物质的分子。物质的化学性质需要通过物质发生化学变化才能表现出来,因此可以利用使物质发生化学反应的方法来研究物质的化学性质,制取新的物质。化学变化常伴有光、热、气体、沉淀产生或颜色气味改变等表现现象发生,可以参照这些现象来判断有无化学反应发生。但要注意跟物理变化的区别。物理变化也常伴有发光(电灯)、放热(摩擦)、放出气体(启开汽水瓶盖)、颜色变化(氧气变成液氧)等现象发生,只是没有新物质生成,这是物理变化与化学变化的根本区别。根据反应物、生成物种类不同可以把化学反应分为化合、分解、置换和复分解4种基本类型。也可以从其它角度给化学反应分类,如分成氧化还原反应与非氧化还原反应;吸热反应与放热反应等等(参看 物理变