

NI YIDING YAODONG DE
HUAXUE ZHISHI

你一定要懂的 化学知识

王贵水◎编著



你不能不知道的神奇的魅力化学
掌握生活中化学知识的必备手册

北京工业大学出版社

你一定要懂的 化学知识

王贵水◎编著



北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

你一定要懂的化学知识 / 王贵水编著. —北京:
北京工业大学出版社, 2015. 2
ISBN 978-7-5639-4176-6

I. ①你… II. ①王… III. ①化学—普及读物
IV. ①06-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 303290 号

你一定要懂的化学知识

编 著: 王贵水
责任编辑: 贺 帆
封面设计: 泓润书装
出版发行: 北京工业大学出版社
(北京市朝阳区平乐园 100 号 邮编: 100124)
010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com
出 版 人: 郝 勇
经销单位: 全国各地新华书店
承印单位: 北京高岭印刷有限公司
开 本: 700 毫米×1000 毫米 1/16
印 张: 16.25
字 数: 173 千字
版 次: 2015 年 2 月第 1 版
印 次: 2015 年 2 月第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-5639-4176-6
定 价: 28.00 元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

前 言

化学是一门基础的自然科学，是古今中外无数化学家的化学科学研究和实践的成就，它充满了唯物辩证法原理和内容。化学的出现产生了强大的社会力量，给人类创造了巨大的物质财富，为人类自身带来了美好的生活。

其实人一生下来就生活在化学环境之中，每时每刻都在和化学打交道，人类生活的各个方面都是和化学息息相关的。我们的周围到处都是化学用品，比如我们生活中最为熟悉的衣、食、住、行。随着科技的发展，我们周围出现了远红外线保暖内衣，加入纳米材料的服装使我们能够穿得更舒服、更自在；我们不仅可以要求饭菜的色与味，还可以结合人的身体所需，补充各种微量元素，让人们吃得更健康；我们的住所可以有更好的保暖、防噪音措施，不含毒素的美丽涂料让我们住得更加安全；使用性能更好的路灯，以更保障行人的安全。

在社会上，能源显得尤为重要，寻找新能源一直是人们努力的目标。现在的新能源有很多，如氢能、太阳能、生物质能等，其中化学电池因转化效率高而具有很大的潜力，而且现在正朝着绿色电池的方向发展。

我们要建立一个绿色社会，就要倡导绿色化学，利用化学的作用，保护我们的生活环境。随着人口的增长，开展有机农业可以更好地促进农业的发展，制造高效的农药和有机

化肥，还可以在艰难的环境下开创绿地生活。此外，化学本身与国防也是分不开的，隐形材料、超强酸、失能剂、解毒剂能使国家安全更有保障。随着航天事业的发展和对天体化学、宇宙化学的研究，化学材料、烧蚀材料、控制材料等各种新材料也越来越被人们关注和利用。

化学离我们的生活如此之近，我们谁也离不开化学，化学不是令人畏惧、高不可攀的。本书将带领大家遨游多彩神奇的化学世界。

本书不是单纯地从学科的角度进行化学知识讲解的教材，而是从科学的角度对日常生活中各种常见的现象和事物进行化学解释的科普读物。它，简单易懂而不失深度，妙趣横生而不失严谨。同时，本书既突出了知识的科学性和实用性，又突出了阅读的趣味性，读者可在轻松的阅读中了解多彩的世界，感受化学的魅力，将化学知识真真正正地融入现实生活中，做到学以致用。

本书还从生活中的其他方面介绍了健康的生活方式，让我们在快乐舒畅地读完这本书的同时，不仅掌握了知识，还学会了生活。

目 录

第一章 生活中没人告诉你的化学常识

- 化学基本知识 / 002
- 钟乳石、石笋如何形成 / 003
- 神通广大的活性炭 / 005
- 碳素的旅游 / 007
- 什么是沼气 / 009
- 水的软硬度 / 010
- 塑料的硬和软 / 011
- 橡胶的黑与白 / 013
- 火柴史话 / 015
- 玻璃带绿色 / 017
- 食品添加剂的化学成分 / 019
- 味精与鲜味化学分析 / 023
- 洗涤剂的化学合成 / 027
- 炊具也要挑着用 / 029
- 珠宝的化学成分 / 032
- 烟草的化学成分 / 043

第二章 化学与技术其实是一对孪生兄弟

- 固体酒精如何制成 / 047

常见的化学武器 / 047

鉴别衣料有妙招 / 051

烹饪中的化学技巧 / 052

汽水中的化学 / 055

巧防衣服褪色 / 055

让指纹无处藏身 / 056

去掉口中的大蒜味 / 057

烧伤的急救方法 / 058

布可以用石头织成 / 059

手表里的“钻” / 060

双氧水的非法用途 / 062

第三章 每天光顾厨房，你应了解的化学知识

经常吃醋对身体好 / 066

酒的化学常识 / 069

火锅就是化学锅 / 071

酱油不是油 / 072

豆浆加酱油凝成白花 / 073

腐烂白菜吃不得 / 075

腌菜的酸味 / 076

有些食物不能一起吃 / 078

酱油不能生食 / 080

正确使用味精 / 081

调味品不宜滥用 / 082

去除烧水壶里的水垢 / 085

- 茶锈怎么产生 / 087
- 不宜放在冰箱中的食物 / 088
- 切开的苹果会变色 / 090
- 妙用淘米水 / 091
- 儿童饮食中的化学污染 / 092

第四章 在你身边，你却不知道的化学知识

- 科学消毒，关爱家人 / 094
- 制作墨水的秘密 / 096
- 清洁地板有方法 / 098
- 警惕放射性物质 / 099
- 水泥遇水会变硬 / 104
- 夏季、冬季如何照顾好爱车 / 105
- 地毯的清洁与保养 / 108
- 室内宜养哪些花儿 / 109

第五章 揭开化学健康面纱，你将拥有最快乐的人生

- 食品让药物变毒物 / 111
- 茶里含有哪些化学成分 / 113
- 炒菜时加酒和醋 / 114
- 吃药有学问 / 115
- 碘盐与人体的健康 / 119
- 氟与人体健康 / 124
- 铬、锗、硒在人体中的功能 / 125
- 喝水过多致水中毒的原因 / 128
- 黄酒为何要烫热喝 / 130



- 警惕氢气球爆炸伤人 / 131
- 科学饮食降“三高” / 135
- 老年痴呆症的罪魁祸首 / 138
- 铝制品不能盛放含盐食品 / 139
- 镁在人体中的作用 / 140
- 厨房的有毒食品 / 142
- 膨化食品与健康 / 146
- 葡萄酒与健康 / 147
- 生啤比熟啤更有营养 / 149
- 食品的色、香、味 / 150
- 食品防腐剂 / 152
- 食用色素对人体的危害 / 154

第六章 人人都应知道的、生活中广泛运用的化学知识

- 气压对健康的影响 / 157
- 处理废水的新方法 / 159
- 化学电池的种类 / 160
- 化学反应中的“润滑油” / 164
- 科学施肥好处多 / 165
- 老酒格外香 / 167
- 卤水点豆腐的秘密 / 168
- 皮蛋制作中的化学知识 / 169
- 人造佳肴是怎么回事 / 170

第七章 化学与环境一直以来都是永恒的话题

- 雾霾的形成及危害 / 173

大气污染与人体健康 / 179
水体污染对人体的危害 / 180
温室效应 / 182
污染室内环境的五大物质 / 184
消除室内异味的妙招 / 189
环境激素 / 191
废旧电池的处理 / 194
光化学污染 / 196
酸雨的危害 / 198
急性化学物中毒及救护 / 201
绿色植物中的化学知识 / 204
绿色奥运 / 208

第八章 不可不知的化学世界里的奇闻怪事

漂亮的霓虹灯 / 212
成语中的化学 / 213
成语中涉及的物质性质 / 222
成语中的生活饮食知识 / 223
成语中有关燃烧的知识 / 224
古老的金属明星 / 226
关于黄金的化学问题 / 227
化学趣事引发的思考 / 229
拿破仑是中毒而死的吗 / 233
诺贝尔化学奖 / 234



目

录

005

第一章

生活中没人告诉你的化学常识

人类的生活离不开衣、食、住、行。而衣、食、住、行又离不开物质。在这些物质中，有的是天然存在的，比如我们喝的水、呼吸的空气；有的是由天然物质改造而成的，如我们吃的酱油、喝的酒，是粮食经过加工和化学处理得到的。

在厨房、农田、厂矿，我们都会看到各种各样的化学变化、五光十色的化学现象，可以说，我们的生活中处处有化学。

化学基本知识

化学是自然科学中的一门基础学科。它研究的内容主要包括：物质的组成、结构、性质、变化及其相关的现象、规律和成因，以及物质在自然界中的存在、人工合成和应用等。

通俗地说，学习化学可以了解物质变化的原理，搞清发生在我们身边的许多“为什么”。比如溶洞中的钟乳石、石笋、石柱是怎样形成的？金属为什么容易生锈？国庆节的焰火为什么五彩缤纷？泡沫灭火器为什么能喷出那么多泡沫？掌握这些原理，控制反应的条件，我们可以使其向着有利于人类的方向发展。

学习化学可以更好地利用自然资源，提炼物质并合成新物质。从地下开采出的煤和石油可以提炼出汽油、煤油、柴油等燃料，还可以生产出塑料、纤维、橡胶等化工原料，进一步加工还可以制得医药、炸药、农药、化肥、染料等多种化工产品。学习化学可以帮助人类在能源、材料、生命现象、生态环境等多个领域中研究创新，开辟新的道路。

目前，化学已开始向油页岩、生物燃料、太阳能、核能等新能源进军，向先进的光子材料、复合材料等发起挑战。随着科学的飞速发展、学科间的相互渗透、自然科学与社会科学的相互交叉，无论将来我们从事什么工作，都必须具备一些化学基础知识。



钟乳石、石笋如何形成

钟乳石，又称石钟乳，是指在碳酸盐岩地区洞穴中，在漫长地质历史和特定地质条件下形成的石钟乳、石笋、石柱等不同形态碳酸钙沉淀物的总称。钟乳石的形成往往需要上万年或几十万年时间，由于形成时间漫长，钟乳石对远古地质考察有着重要的研究价值。

广西、云南是我国钟乳石资源最丰富的省区，所产的钟乳石光泽剔透、形状奇特，具有很高的欣赏价值。

在石灰岩里面，含有二氧化碳的水，渗入石灰岩隙缝中，会溶解其中的碳酸钙。溶解了碳酸钙的水，从洞顶上滴下来时，由于水分蒸发、二氧化碳逸出，使被溶解的钙质又变成固体，由上而下逐渐增长而成，形成钟乳石。

溶洞都分布在石灰岩组成的山地中，石灰岩的主要成分是碳酸钙，当遇到溶有二氧化碳的水时，会反应生成溶解性较大的碳酸氢钙；溶有碳酸氢钙的水遇热或当压强突然变小时，溶解在水里的碳酸氢钙就会分解，重新生成碳酸钙沉积下来，同时放出二氧化碳。洞顶的水在慢慢向下渗漏时，水中的碳酸氢钙发生上述反应，有的沉积在洞顶，有的沉积在洞底。日久天长，沉积在洞顶的形成钟乳石，沉积在洞底的形成石笋，当钟乳石与石笋相连时就形成了石柱。

在大自然里，许多石灰岩地带（主要成分是石灰石），就是由于这个原因而形成了奇峰异洞，生长了钟乳

石、石笋等。

钟乳石和石笋大不相同，一个像冬天屋檐下的冰柱，从上面垂下来，一个像春天从地面下“冒”出来的竹笋。

洞顶上有很多裂隙，每一处裂隙里都有水滴不断渗出来，每当水分蒸发掉了，那里就留下一些石灰质沉淀。一滴、两滴、三滴……水不断出现，又不断地挥发，洞顶上的石灰质越积越多，终于生成一个乳头——这就是钟乳石的“童年”时代。以后，乳头外面又包上一层层石灰质，以至于越垂越长，有的钟乳石的长度能达到好几米。

石笋是钟乳石的亲密伙伴。当洞顶上的水滴落下来时，石灰质也在地面上沉积起来。就这样，石笋对着钟乳石向上长。可以说钟乳石是“先生”，石笋是“后生”。但石笋底盘大，本身比较稳定，不容易折断，所以它的“生长”速度常比钟乳石还快。石笋的最大高度能达30米，像是一座平地里长出来的“石塔”。

往下长的钟乳石，有时候也会和往上长的石笋接在一起，连接成一个石柱，两头粗，中间细，不明底细的人还以为是谁凿出来的呢。在许多石灰岩洞里，钟乳石和石笋多数不是连在一起的，那是因为钟乳石折断了，或是过多的石灰质堵塞了水滴的通路，水滴被迫改变路径转移到另一处，又长出一根新的钟乳石。这样，钟乳石和石笋就不会“碰头”了。

地下水在钟乳石和石笋的形成过程中起了决定性的作用。凡是它流过的地方就会留下痕迹，或是一道沟，或是一个洞，或是一根钟乳石，或是一根石笋，或是一根石柱，把它们组合在一起就成了“树林”、“珠帘”等奇丽景象。



这种现象在我们的日常生活中也经常碰到，例如用来烧水的壶底常会结一层垢。取出一些垢加些醋，会看到有大量气泡产生。这是因为自来水里含有碳酸氢钙、碳酸氢镁等，水垢的某些成分就是它们在加热时的分解产物，如碳酸钙和氢氧化镁等。

因为大自然中温度没有煮开水的温度那么高，所以钟乳石和石笋等的形成也就没有那么快，是经过几万年的长期沉积、不断变迁才形成的。

神通广大的活性炭

1915年，第一次世界大战期间，西方战线的德法两军正处在相持状态。德军为了打破僵局，在4月22日，突然向英法联军使用了可怕的新武器——化学毒气氯气18万千克。英法士兵当场死了5000人，受伤的有15000人。

有“矛”必然就会发明“盾”，有化学毒气必然就会发明防毒武器。在两个星期后，军事科学家就发明了防护氯气毒害的武器，他们给前线每个士兵发了一种特殊的口罩，这种口罩里有用硫代硫酸钠和碳酸钠溶液浸过的棉花。这两种药品都有除氯的功能，能起到防护的作用。

可是，令人为难的是敌方并不总是使用氯气，如果改用其他毒气，这种口罩就无能为力了。事实也是如此，在使用氯气后还不到一年，双方已经用过几十种不同的化学毒气。

所以，必须找到一种能使任何毒气都会失去毒性的物质

才好。

这种百灵的解毒剂在 1915 年末就被科学家找到了。它就是活性炭。

大家也许知道，把木材隔绝空气加强热可以得到木炭。木炭是一种多孔性物质，多孔性物质的表面积必然很大。物质的表面积越大，它吸附其他物质的分子也就越多，吸附作用也就越强烈。如果在制取木炭时不断地通入高温水蒸气，除去黏附在木炭表面的油质，使内部的无数管道通畅，那么木炭的表面积必然更大。经过这样加工的木炭，叫作活性炭。显然，活性炭比木炭有更强的吸附作用。

到了 1917 年，交战双方的防毒面具里都已装上了活性炭。

奇怪，活性炭的“眼睛”为什么那么雪亮，能抓住毒气而放过氧气、氮气呢？原来，活性炭的吸附作用同被吸附的气体的沸点有关。沸点越高的气体（即越容易液化的气体），活性炭对它的吸附量越大。军事上使用的大多数化学毒气的沸点都比氧气、氮气高得多。

请不要以为活性炭只用在防毒面具里，它还有许多其他用途。

在自来水工厂里，如果水源有臭味，只要让水流过活性炭后就不臭了。你也许会说自来水仍然有股味。这是氯的气味，因为自来水常用氯来消毒。

在制糖厂里，工人们往红糖水里加一些活性炭，经过搅拌和过滤，可以得到无色的糖液，再减压蒸发水分，红糖就变成晶莹的白糖了。

现代家庭的金鱼缸里，有不少装着电动水泵，让水循环

通过滤清器。在滤清器里也用活性炭吸附水中的臭味和杂质。

碳素的旅游

地质史上有过这样的时代，那时火山十分活跃，把大量的二氧化碳喷到大气里；还有过这样的时代，由于地壳运动，生长得非常茂盛的植物被整批地翻压到地壳里，重新变成碳。我们知道现在的活火山，还在继续喷出二氧化碳。二氧化碳喷出地面以后，就开始发挥它的作用而成为许多化学变化发生的重要因素。二氧化碳破坏火层岩、腐蚀金属，跟钙、镁化合而形成石灰岩和白云岩。江、湖、海、洋等贮水的地方都含有大量的碳酸盐，有些生物就利用碳酸盐来构成躯体的外壳，如蚌、螺之类的生物，珊瑚虫还利用碳酸盐来构成坚硬的躯体。

我们不能低估二氧化碳在地面上所起的作用，因为它不但影响着地面的气候，而且影响着生物在进化过程中的演变。如果说地球上没有碳参与变化，那就不会有一片绿叶、一棵树、一根草。没有植物也就不会有动物，那样的话，地球只能是光秃秃的岩石、死寂的沙漠、荒凉的大地。同时也不可能有石灰岩和大理岩，更不可能有石油和煤了。如果没有二氧化碳，地球上的气候也一定要冷些，因为大气里的二氧化碳能帮助吸收太阳的光能。没有二氧化碳，地球上的水也会变死寂。

