

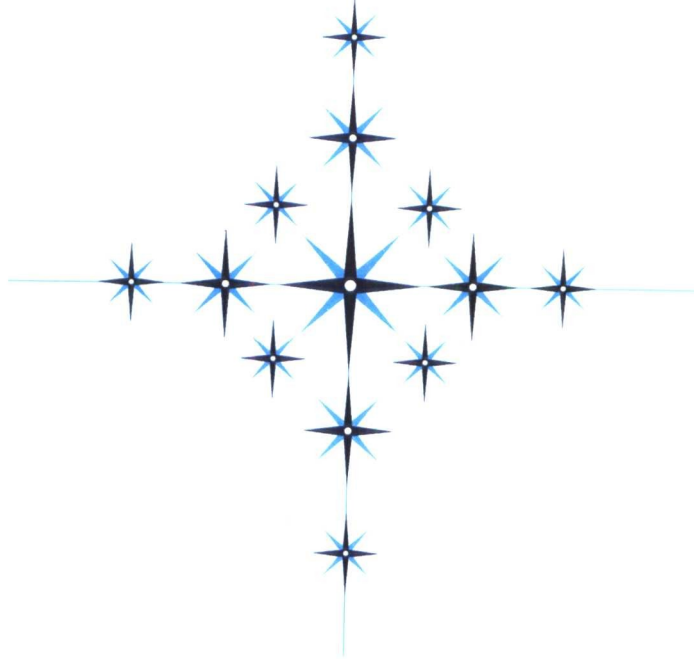
化学实验室

21世纪少年百科丛书



生活中的化学

王 真 编著



SA413 1/0004

内 容 提 要

生活中处处离不开化学。本书从人人都熟悉的生活现象入手,着重联系烧火、做饭、穿衣、洗涤和使用日常用品等五个方面,向少年读者深入浅出地介绍了有关的化学知识,并能帮助你在日常生活中应用这些知识。

责任编辑: 王信予

插 图: 韩 伍 林 禽 张中良

出版说明

《21世纪少年百科丛书》是我社献给跨进新世纪少年朋友的一份礼物。这套书是介绍自然科学和社会科学基本知识、体现科技新成果的大型丛书。它融思想性、科学性、趣味性和可读性为一体，具有知识体系完备、门类齐全、内容丰富、讲述生动等特色，是少年朋友们学科学长知识的理想用书。

1978年，我社开始出版新中国第一套《少年百科丛书》，到1987年，共出版了198种，累计印数5000万册。1989年，我社从中精选120种，成套出版《少年百科丛书》（精选本），先后印制10版次，累计印数127000套（不包括这套书中各小套的印数）。这套书的出版，受到了社会各界的关注和欢迎。党和国家的领导人十分关怀和重视。彭真同志曾给我社写信祝贺，说：“你们克服各种困难，为孩子们，为国家做了

一件大好事。”李鹏总理和严济慈副委员长为丛书题了词。许多专家、学者、作家、教师和家长写文章对《少年百科全书》给予积极的评价，热情称赞它是“通往知识海洋的港口”，“哺育科学巨人的乳汁”，是少年儿童的良师益友。这套书在全国性评奖中曾多次获奖，国家教育部还专门发文向全国中小學生推荐。它赢得了广大青少年的喜爱。

新的世纪到来了，随着科学技术日新月异的发展，科学普及读物的作用日渐重要，《少年百科全书》有必要进行修订和更新，以适应科技的发展和读者的需要。为此，我们决定对这套书进行修订，编辑新版的《21世纪少年百科全书》。这次修订，增加了新的内容和选题，删去了一些陈旧的内容，对原书做了大规模的修改和补充，并进行了新的组合。全套书共100种，包括自然知识读物60种，社会知识读物40种。为满足读者需求，还出版精选本20种。两种版本同时发行。

在这套百科全书的自然科学部分，有的讲解天文、地理、生物、数学、物理、化学等基础学科的各种知识；有的介绍科技发展史上重大发明和成就；有的展示科学技术在生产和生活中实际应用的成果；还有的讲述近几十年来高新科技的发展和应用情况。在社会科学部分，有的介绍哲学和社会发展、政治、

经济、教育、法律、民族、宗教、心理、军事、体育、民俗等重要学科的基本理论和实践，有的讲述中外历史的发展进程，有的介绍文学艺术的基本知识。丛书还为几百位中外科学家、文学家、艺术家立传，介绍他们的生平事迹。这些图书运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点和方法，生动地向我们显示了科学技术对社会发展的巨大推动作用，贯穿了正确的世界观和人生观，是青少年在新世纪中健康成长的不可缺少的营养。

《21世纪少年百科丛书》是二百三十多位专家学者、几十位新老编辑及各方面专业人员共同创造的成果，是他们的劳动和智慧结晶。我们向所有为这套大型丛书的问世做出贡献的人们表示深深的敬意和感谢。希望这套书在向一代代少年儿童普及科学文化知识的事业中，起到它应有的作用，同时欢迎各界读者提出意见和建议，帮助我们吧图书编得更好。

《21世纪少年百科丛书》编委会

2000年7月

《少年百科丛书》

总策划设计 叶至善 遇衍滨

《21世纪少年百科丛书》

总策划 海 飞 黄伯诚

主 编 黄伯诚 雪 岗

编委会成员：

海 飞 黄伯诚 雪 岗

马书田 王信予 王洪涛

刘道远 张士真 杨向荣

张继凌 周建明 温 航

目 录

开头的话	1
一擦就着的火柴	3
烧柴和烧气	7
风助火威	11
神秘的战船起火案	14
二踢脚里的燃烧	16
煤气有味没有	20
化学灭火	23
洗菜淘米有学问	26
刀法火候有讲究	29
铜锅、铁锅不如铝锅好	32
炒菜锅里变化多	35
纯洁美丽的结晶	39
酱油不是油	42
馒头、饼干里的小洞洞	45
豆浆变成豆腐脑	49
“人造牛排”和“全素烤鸭”	52

四季换衣话桑麻	55
蜘蛛的启示	59
身披朝霞挂彩虹	62
樟脑丸“不翼而飞”	66
肥皂的历史	69
双重性格的“媒人”	72
不怕海水的洗衣粉	75
讨厌的水垢	77
洗去污迹要“对症下药”	80
镜子背面是水银还是银	84
铅笔心不是铅	87
墨水和钢笔	92
手表里的“钻”	96
电视机里的“警卫员”	99
照相机“喀嚓”响的时候	101
变色眼镜的奥秘	104
焊锡补的脸盆烂得快	107
塑料的硬和软	110
橡胶的黑与白	113
饼干筒里的干燥剂	117
石灰池里煮鸡蛋	119
晶莹多彩的玻璃	123
垃圾工厂	127

开头的話

生活中处处有化学。

我们吃的、穿的、住的和用的，哪一样不是化学物质呢？

这些物质，有的是天然存在于大自然里，比如我们呼吸的空气里有氧气、氮气、碳酸气和水气。

有的是经过改造后的天然产物，比如我们吃的面筋，是用小麦磨成面粉，再从面粉里分离出来的蛋白质，从这蛋白质里又可以用化学办法，得到味道鲜美的味精。

还有不少物质不是天然产物，而是人造的，比如塑料——至今有的老奶奶还把它叫做“化学”呢，什么“化学木梳”、“化学钮扣”等等。

至于化学酱油、化学药品、化学纤维、化学胶、化学肥料、化学农药……生活中，化学变化出来的东西可多着呢！

在厨房里、餐桌上、洗衣盆边，在课堂上、建筑工地旁，甚至在废品回收站，我们会遇到各式各样的化学变化，会提出形形色色的关于化学的有趣的问题：



火柴为什么一擦就着？好端端的煤堆、柴草垛为什么自己会着起火来？红糖、白糖和冰糖有什么区别？肥皂为什么能去污？变色眼镜为什么会改变颜色？垃圾怎么成了工厂的原料？……

从生活中，只要你留心，可以学到许多生动活泼的化学知识呢！

让我们在生活学习中学习化学吧！

一擦就着的火柴

妈妈准备生火做饭了。你急忙拿起火柴盒，用火柴头在盒边一擦，“嗤”的一声，火柴就燃着了。

用火柴点火，实在太方便啦。在钻木取火的时代，人们为了得到一个火种，常常要付出艰苦的劳动。没有足够高的温度，那是无法把木头引燃的。

人类发明火柴，也经历了漫长曲折的过程，并不是轻而易举就办到了的。

二百多年前，在意大利的威尼斯出现了第一支火柴。那是一支巨型火柴，很像一根敲大鼓的木槌，槌头由一团氯酸钾药面做成。只要把火柴头浸到盛浓硫酸的瓦盆里，火柴就燃烧起来。这是由于氯酸钾碰到浓硫酸，发生猛烈的化学变化，又是发热，又是放氧气，于是，木棒就吐出了明亮的火焰。

那时候，这种火柴价格昂贵，即使是有钱人家也是几家合买一根。

这种最早的火柴使用起来很不方便。浓硫酸溅在人身上，会烧坏衣服，伤害皮肤。

19世纪初，瑞典人发明了摩擦火柴。火柴头上



涂了一层白磷,模样也变得小巧灵便,长短已经接近今天使用的火柴。划火柴,不需要专门的火柴盒,找块粗糙的地方,墙壁、砖头或是鞋底,轻轻地一擦,火柴就燃着了。

这是因为白磷的着火点很低,超过 40°C 就自动着起火来。再说,白磷有毒,那时候,有些制火柴的工人,由于吸入了白磷蒸气而中毒死亡。因此,用白磷做火柴,实在不安全。

人们改用三硫化四磷来做火柴头,不再使用白磷,火柴仍然可以在鞋底上划出火来,而毒性和自动着火的危险减轻了许多。可是,这种改进了的火柴仍然不安全,在运输途中或者在口袋里磨来蹭去,还可能发火,酿成火灾。

幸而在 1845 年发现了另一种没有毒的磷

——红磷。此后,就用红磷代替白磷制造火柴了。

1855年,瑞典人设计制造出了世界上第一盒安全火柴。安全火柴在火柴盒外侧涂上红磷,火柴头上有氯酸钾和三硫化二锑这两种引火药。

当你擦火柴时,火柴头蹭下的一丁点儿红磷,由于摩擦生热,达到着火点,起火了。火星引着三硫化二锑,氯酸钾受热放出氧气,帮助燃烧得更旺。火柴杆是用松木或白杨木做的,前端又浸透了石蜡和松香,使火柴擦着后,火焰容易烧到火柴杆上去,发火的时间也长一些。

火柴一擦就着,关键在于红磷的着火点比较低。也就是说,只要有稍许一点热量(比如摩擦生的热)使红磷的温度升高到着火点以上,红磷就开始燃烧。

你会问,打火机点火又是怎么回事呢?你一定注意到了,打火时,手指要按一下打火机,这样带动齿轮摩擦火石,于是就从那儿迸射出了火花。

火石里也有着火点比较低的物质,这就是金属镧和铈。它们好似火柴盒上的红磷,稍加摩擦,便发火燃烧。打火机里的汽油很容易蒸发,汽油蒸气遇到从近旁飞来的镧、铈的火花,便燃烧起来。

要点炉子了。在蜂窝煤炉的炉膛底,自下而上——一层层铺上刨花,引火炭和蜂窝煤。用火柴或者打

火机点燃碎纸片,依次引燃刨花、引火炭。最后,蜂窝煤燃烧起来。

详细回忆一下点炉子的过程,划火柴,着火点很低的红磷烧起来,我们得到了火。以后,各种引火材料一个接一个烧了起来,它们的顺序是:火柴头上的药物——火柴杆——纸片——刨花——引火炭——蜂窝煤。排列在前的引火材料着火点比较低,它点着以后,产生较高的温度,就把它后面的引火材料烧着了。一次一次地提高温度,才能使着火点较高的煤点着。

这里,你是不是已经归纳出一条知识:物质需要达到一定的温度才能开始燃烧。这个温度就是这种物质的着火点。

反过来,如果将一个熊熊燃烧着的煤球从炉子里钳出来,不多会儿它就熄灭了。

这也是同样的道理。单个的煤球脱离了火热的炉膛,它那不多的热量很快散失掉了,温度降到着火点以下,燃烧不能继续进行,火便熄灭了。

烧柴和烧气

有了火种,还要有燃料。

人类最早使用的燃料是木柴,直到今天,广大农村的炉膛里仍然在烧柴。在国外,有些科学家呼吁发展“绿色能源”,也就是说要多种可以当柴烧的树木。

当作燃料用的木柴,约有一半是纤维素。纤维素是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物,其中碳元素占一少半。一公斤木柴燃烧后,发出三千多大卡热量,可以烧开三四公斤的水。

我们烧的煤是由古代的植物变来的。那时候,大量的蕨类植物死亡后,遗体沉进水里,深埋地下,由于厌氧菌(不喜欢氧气的微生物)的作用和地壳的起伏运动,氢、氧、氮的含量慢慢减少,碳的含量相对增加,植物遗体就逐渐变成了泥炭、褐煤、烟煤,以至无烟煤。

在同一地区和同样的条件下,植物在地底下埋藏得越久,水分越少,碳的含量越多。泥炭和褐煤的含碳量比较低,变成烟煤以后,碳的含量已经占到



80%，无烟煤的含碳量已经达到 95%左右。燃烧一公斤无烟煤可以获得八千多大卡的热量，是一公斤木柴发的热量的二倍多。

七百多年前，著名的意大利旅行家马可·波罗到过中国，看见中国人烧煤炼铁，这是他生平第一次看到煤做燃料。马可·波罗在他的游记里记载了这件新鲜事。书中写道，中国有一种黑石头，能够燃烧，着起火来像木柴一样，而且终夜不灭。

当时，欧洲人读了马可·波罗的游记，都觉得十分新奇。他们哪里知道，中国人用煤做燃料，都已经有一千二百年了。我们的祖先在世界上最早发现了煤这种燃料。

不过，用煤做燃料是很大的浪费。这是因为，从煤里还可以提炼出煤焦油、氨水等重要的化工原料，在燃烧时都白白毁掉了。况且，烧煤炉做饭，热量四散，不用火时也在消耗煤，燃料的有效利用率很低。