

S HAONIAN
BAIKE CONGSHU

生活中的化学

王真

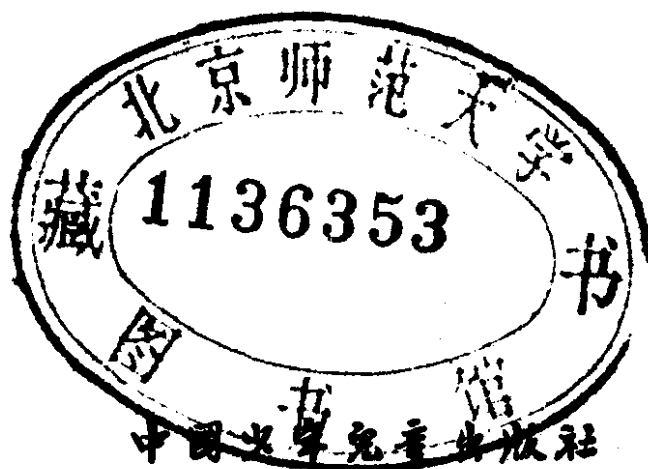


生活中的化学

王真

插图、封面：胡亦

321148107



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。

生活中的化学

王 真

*

中国青年出版社出版

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 3.75印张 46千字

1983年5月北京第1版 1983年5月北京第1次印刷

印数1—66,000册 定价0.29元

目 次

开头的話·····	(1)
一擦就着的火柴·····	(3)
燒柴和燒氣·····	(7)
風助火威·····	(10)
神秘的戰船起火案·····	(12)
二踢腳里的燃燒·····	(13)
煤氣有味沒有·····	(16)
化學滅火·····	(19)
○洗菜淘米有學問·····	(23)
○刀法火候有講究·····	(25)
銅鍋、鐵鍋不如鋁鍋好·····	(27)
○炒菜鍋里變化多·····	(30)
純潔美麗的結晶·····	(33)
醬油不是油·····	(36)
饅頭、餅干里的小洞洞·····	(38)

豆浆变成豆腐脑.....	(41)
“人造牛排”和“全素烤鸭”.....	(44)
四季换衣话桑麻.....	(47)
蜘蛛的启示.....	(50)
身披朝霞挂彩虹.....	(53)
卫生球“不翼而飞”.....	(56)
肥皂的历史.....	(60)
双重性格的“媒人”.....	(62)
不怕海水的洗衣粉.....	(64)
讨厌的水垢.....	(66)
洗去污迹要“对症下药”.....	(69)
镜子背面是水银还是银.....	(73)
铅笔心不是铅.....	(75)
墨水和钢笔.....	(80)
手表里的“钻”.....	(83)
电视机里的“警卫员”.....	(85)
照相机“喀嚓”响的时候.....	(87)
变色眼镜的奥秘.....	(90)
焊锡补的脸盆烂得快.....	(92)

塑料的硬和软.....	(94)
橡胶的黑与白.....	(97)
饼干筒里的干燥剂.....	(100)
石灰池里煮鸡蛋.....	(102)
晶莹多彩的玻璃.....	(105)
垃圾工厂.....	(109)

开头的 话

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”、“化学纽扣”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，很象一根敲大鼓的木槌，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 person 身上，会烧坏衣服，伤害皮肤。

十九世纪初，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，由于吸入了白磷蒸汽而中毒死亡。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，汽油蒸汽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，着起火来象木柴一样，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，都已经有一千二三百年了。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。

在一些城市里，就把煤改造成煤气。在煤气厂里，煤被放在空气不足的“铁箱子”里，从外面加热，煤就变成了煤气，同时又得到了焦炭、煤焦油和氨气，煤得到

了充分利用。

煤气的主要成分是一氧化碳和甲烷。用煤气做燃料很方便，拧一下开关，一点就着，再拧一下开关，说灭就灭。不论在城市和农村，都很重视发展气体燃料。

在农村，使用的是沼气。沼气的原料是粪便、秸秆和杂草，经过发酵，得到了甲烷——沼气，同时也得到了肥料。

还有些地方使用天然气，天然气的主要成分是甲烷。有的天然气是与地下的石油同时存在，而有的天然气却是单独存在于地下。

北京、天津和其它一些地方，还使用液化石油气，那是炼油厂的副产品，丙烷和丁烷的混合气。为了便于运输，工人把石油气加高压，使气体压缩成为液体，贮存在结实的钢罐里。

除了液化气以外，还有人使用着真正的液体燃料。有的人口少的家庭里，预备着一个煤油炉。煤油炉也象煤气一样，用火时一点就着，不用就熄灭，非常方便。

你看，家庭里使用的燃料也各不相同，有固体的，液体的或是气体的。但是，也有相同的地方，它们都是碳或碳的化合物。

燃料在炉子里燃烧，就是碳或者碳的化合物和空气里的氧气剧烈地化合，放热发光的化学变化。所以，

我们应当记住，必须有可燃烧的物质，燃烧才能进行。

风助火威

《三国演义》里，赤壁之战写得十分精彩。周瑜打算用火攻，用火来烧长江北岸的曹兵，按照预定的计谋，一切布置停当。这时，唯一欠缺的条件是东风。

赤壁所在的那一段长江，大体上是由西南流向东北。所以，没有东风，火就烧不到北岸的曹营，即使烧到北岸，火也不旺。小说中说是诸葛亮借来东风，东风一起，火借风势，风助火威，几十万曹兵被烧得大败而逃。

风，就是流动的空气。我们知道，燃烧都离不开氧气，空气里约有五分之一体积的氧气。有风的时候，空气流动比较快，氧气的供应比较充足，火就烧得旺。

在家里生炉子，要想炉火旺，也要学会用风。点煤炉的时候，用扇子扇，就是制造人工风。在炉子上方扣一个拔火筒，或者接上烟囱，则是利用热空气沿着固定的通道上升，造成炉内空虚，使新鲜空气加速从炉底里补充进来。这是利用空气对流引起的天然风。

你在帮妈妈点炉子的时候，脑子里大概会闪出这么些问题：为什么蜂窝煤要做成空心的呢？实心的煤

不是更耐烧一些吗？煤球又为什么做成乒乓球大小的个儿呢？再大些行不行？

原来，蜂窝煤里的十二个洞是空气流通的孔道。它使蜂窝煤有比较大的表面和氧气接触，燃烧才能完全。煤



球的个儿做大了，心里的煤接触不到氧气，烧不透；做小了，在炉膛里堆得密密实实，不透空气，燃烧也困难。

煤气灶在煤气喷口处有空气孔，灶口的耐火土盖做成多槽形喷射口，这也是帮助煤气和氧气充分混合，才有熊熊烈火。

风助火威，有风时，火会烧得旺一些。但是，过头了也不行。一支蜡烛火苗，扇一下风马上熄灭。这是因为，尽管氧气供应充分，但是烛火本身的热量有限得很，一股风把这些热量带走，使它的温度降低到着火点