

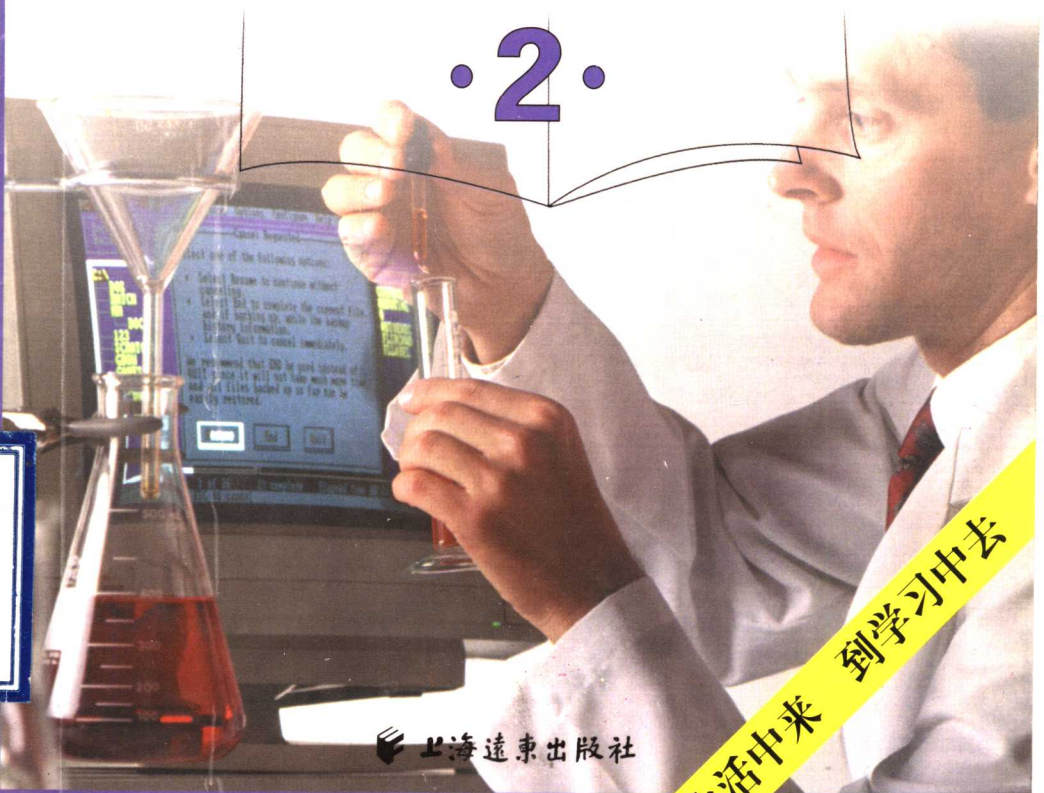
陈润杰编著

学习资料库



生活的化学

·2·



上海遠東出版社

从生活中来 到学习中

陈润杰编著

学习资料库

生活的化学

·2·

 上海遠東出版社

© 2002 商务印书馆(香港)有限公司

本书由商务印书馆(香港)有限公司授权上海远东出版社在
中国大陆地区出版发行。

未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或
抄袭。

生活的化学·2

编 著/ 陈润杰

责任编辑/ 方梦龙

装帧设计/ 史建期

版式设计/ 李如琬

责任制作/ 晏恒全

责任校对/ 周国信

出 版/ 上海远东出版社
(200336) 中国上海市仙霞路 357 号
<http://www.ydbook.com>

发 行/ 商务印书馆上海发行所
上海远东出版社

制 版/ 南京理工排版校对有限公司

印 刷/ 南通市先锋印刷有限公司

装 订/ 南通市先锋印刷有限公司

版 次/ 2003 年 7 月第 1 版

印 次/ 2004 年 8 月第 2 次印刷

开 本/ 850×1168 1/32

字 数/ 157 千字

印 张/ 6.25

图字:09-2003-202 号

ISBN 7-80661-750-7

G·269 定价:13.80 元

丛书简介

在日常生活中，其实蕴藏着不少学科知识。只要我们细心观察身边的情景事物，便会发现不同学科知识的踪迹，例如：午饭后小睡片刻再继续工作可带来经济效益，人们在切洋葱时流泪与洋葱的化学成分有关，热水瓶的保温作用可通过物理学去解释，从各行各业的名称可认识英语构词法等等。

出版本丛书就是希望通过日常生活中的种种情景事物，阐释当中的学科道理，提升读者对学科的兴趣与认识。整套丛书涵盖人文、社会科学及理科等不同范畴，而选材主要围绕日常生活的各方面，包括“衣”、“食”、“住”、“行”、“娱乐”、“消费”及“资讯”等，趣味盎然，务求令读者产生共鸣感，从而引发他们的阅读兴趣。

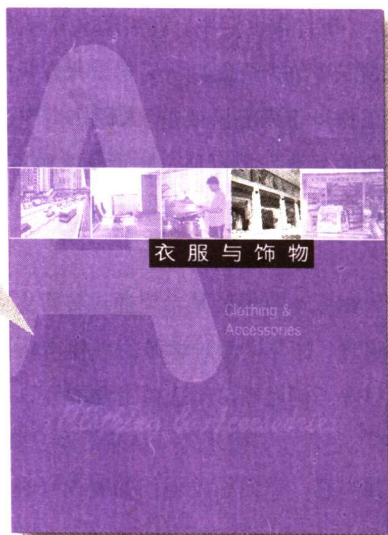
每册均设有不同的环节，包括：“想一想”、“相关学科概念精解”、“汉英/英汉索引”，以及《生活的化学·2》特有的“趣味实验室”和《生活的英语》特设的“语法剖析”。此外，正文更加插大量活泼有趣的漫画及图片，借以引起读者的兴趣，并有助读者掌握内容大意。

本丛书以精简生动的笔触编写，内容生活化，理论与实践并重，务求令读者触类旁通，有所启发。最后，希望广大读者能通过本丛书，将相关的学科知识融入生活之中，达到活学活用。

本书特色

1. 题材源自生活

所有篇章均选材自“衣服与饰物”、“食物与健康”、“家居用品与生活环境”及“运输工具与能源”等范畴，与日常生活息息相关，极具趣味性。



编辑推介 We Recommend

A1 牛仔裤的色彩美学
天然和人工合成的染料

A2 难分真假的“丝”
利用聚合作用制造“人造丝”

A5 交通警察的“亮丽”制服
在原子内的不同能量层

A8 会变色的太阳眼镜
氧化还原反应的应用

A10 环保洗衣粉
沸石洗衣粉与环保的关系

2. 精选篇章推介

在各范畴中精选生活化及富趣味性的篇章，并点明相关之化学概念，提纲挈领，诚意推荐给读者。

3. 启发主动思考

各篇章均穿插“想一想”的环节，旨在透过提问方式，刺激读者的思考以及阅读兴趣，进而阐明当中的化学原理。

想一想

不同颜色的霓虹灯是如何制成的呢？

我们看到的霓虹灯真是五光十色，秘密在于它内部的惰性气体，因为不同的惰性气体会发出不同颜色的光。

惰性气体	光的颜色
氦气	淡红色
氖气	红色
氩气	淡蓝色
氩气加少量的水银蒸气	绿色
氙气	蓝色

表 C9-1 不同惰性气体会发出不同颜色的光

以后，当你再在路上看见霓虹灯时，可考考自己灯内藏着的究竟是哪一种惰性气体。



惰性气体 (inert gases) 一些不活跃的气体，例如稀有气体 (noble gases)，在周期表中第 18 族和零族元素。例如氦气、氖气和氩气等，除了氦的最外层有两个电子外，其他惰性气体的最外层均有八个电子。

108

B1 厨房里的催泪弹

厨房里的催泪弹



图 B1-1 小丽切洋葱的时候，眼睛不停地流出泪水

一天，小丽和妈妈一起弄晚饭，其中一道菜是洋葱焗排骨，小丽负责准备配料——洋葱。由于很少入厨的关系，小丽开始想到要把洋葱进行“特别处理”，结果她一边切洋葱，双眼一边不停地流眼泪。

想一想

为什么切洋葱的时候会流泪？如何避免进行“特别处理”，避免这种情况发生呢？

4. 图片丰富生动

全书加插大量生动活泼的漫画及照片，增添文章的趣味性，并有助读者掌握知识内容。

5. 趣味实验室

利用所学的化学原理及实验室内简单的材料，制造出各种有趣的小玩意，令读者更能领会个中的原理。

B16 趣味实验室

2. 趣味实验室

将牛奶变成胶水

1. 把 125 cm³ 的脱脂牛奶放进一个 250 cm³ 的杯中，再加入 25 cm³ 的白糖，然后慢慢地把混合物加热至一些细小的块状物 (lumps) 形成为止。
2. 停止为混合物加热，但仍不停地搅拌。
3. 约 5-10 分钟后，让混合物沉下来，用过滤器 (strainer) 把固体物和液体分开。
4. 用纸巾把固体物的水分吸干，再放回杯中，并加入 15 cm³ 的水，以及半茶匙的碳酸氢钠 (sodium hydrogen carbonate, NaHCO₃)，目的是把多余的酸中和。这样，胶水便制作完成。

趣味实验室

蛋白质 (protein) 牛奶的蛋白，是一种蛋白质的混合物。凝固 (coagulation) 将分散状态的蛋白质分子凝聚成块状作用。

聚合物 (polymer) 由简单的分子组成的大分子物质。例如乙烷的聚合物是聚乙烯。苯酚与甲醛缩合生成酚醛树脂。

79

B7 趣味实验室

从前，牙齿所用的银色物质是一些合金 (alloy)。合金，顾名思义是由几种不同的金属混合而成的。它包括了 66.7% - 74.5% 的铜 (silver, Ag)，25.5% - 27.0% 的锡 (tin, Sn)，0% - 6.0% 的铜 (copper, Cu) 和 0 - 1.0% 的锌 (zinc, Zn)。而使用量最多是以 1:1 的重量比两种合金和水银混合在一起，才可以用作填充牙齿。

$$Ag_2Sn + Hg \rightarrow Ag_2Hg_2 + Sn_2Hg$$

时至今日，牙齿已开始使用高氟含量的玻璃瓷 (glass with high fluoride content) 混合树脂 (polyalkenoic acid) 来填充牙齿。这避免有毒性的水银从牙齿内慢慢漏出。

其实，小童与其在蛀牙后才找牙医诊治，不如预防护理牙齿。除了少吃甜食外，更应该多用含有氟化物 (fluoride, F⁻) 的牙膏刷牙。因为珐琅质 (enamel) 的主要成分为 Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂。当我们使用含有氧化物的牙膏刷牙时，氟化物便可以取代一部分的氢氧化物 (hydroxide, OH⁻)，使牙齿更加坚固，减少蛀牙的机会。

合金 (alloy) 由两种或以上元素 (element) 混合组成的同相混合物 (homogeneous mixture)。其中一种元素通常为金属。

金属 合金 大分子链

合金 合金

82

6. 相关概念精解

所有相关的化学概念均中英对照，并以橙色粗体标示。各篇末更附以精要的解释，加深读者对该些概念的认识。

7. 双语词汇检索

书末设有汉英及英汉索引，将书内引用过的化学重要词汇罗列其中，并分别以中文笔画及英文字母顺序排列，方便读者检索相关篇章。

汉英索引	
Chinese - English Glossary	
一画	
一氧化碳	Carbon monoxide (重要药品与生活环境) C10
乙醚	Diethyl ether (其他) E8
二画	
二氯	Chlorine (重要药品与生活环境)
四画	
过氧化氢	Peroxide (重要药品与生活环境, 重要工具与能源) C4
平衡常数	Equilibrium constant (重要工具与能源)
化学平衡	Chemical equilibrium (重要工具与能源)
化学结构	Chemical structure (重要与能源)
分馏法	Fractional distillation (重要工具与能源)
火焰	Flame (重要与能源)
水解	Hydrolysis (重要药品与生活环境)
水解	Hydrolysis (重要与能源, 重要与能源)
五画	
正氧化	Forward reaction (重要工具与能源)
可逆的化学变化	Reversible chemical reaction (重要工具与能源)
乙醇	Ethanol (其他)
甲烷	Methane (重要工具与能源)
电极	Electrode (重要药品与生活环境)
电解池	Electrolytic cell (重要药品与生活环境)
电解质	Electrolyte (重要工具与能源)
电泳	Electrophoresis (重要药品与生活环境, 重要工具与能源)
半导体	Semiconductor (重要工具与能源)
半透膜	Semi-permeable membrane (其他)
加聚反应	Addition polymerization (重要药品与生活环境)

英汉索引	
English - Chinese Glossary	
A	
Absorb	吸收 (重要与能源) A4
Addition polymerization	加成聚合反应 (重要药品与生活环境) C4
Alabaster	石膏 (重要药品与生活环境) C8
Alloy	合金 (重要与能源, 重要与能源) A4, B7
Alpha & Beta Hydroxyl Acids	羧酸 (重要与能源) B12
Aluminate	铝酸盐 (重要与能源) A6
Aspirin	阿司匹林 (重要与能源) B3
Alcohol	酒精 (重要工具与能源) D8
Acidulation	酸化 (重要药品与生活环境) C13
Anti-condensate	抗凝剂 (重要与能源) B8
	Chemical structure
B	
Backward reaction	逆反应 (重要工具与能源) D15
Brass	黄铜 (重要与能源) A9
Burning	燃烧 (重要与能源) B9
C	
Cesium Beam Atomic Clock	铯原子钟 (重要药品与生活环境) C2
Carbon monoxide	一氧化碳 (重要药品与生活环境) C10
Cement	混凝土 (重要与能源) B16
Catalyst	催化剂 (重要与能源, 重要药品与生活环境, 重要工具与能源) B15, C10, D2
Cathode	阴极 (重要工具与能源) D8
Ceramics	陶瓷 (重要工具与能源) D1
Chemical equilibrium	化学平衡 (重要工具与能源) D15
Chemical structure	化学结构 (重要与能源) B22
Chloroform	氯仿 (其他) E8
Coagulation	凝集 (重要与能源) B16
Colouring	色素 (重要与能源) B21

序言

从古至今，人类一直努力不懈地发展科技，积极追求知识。然而，对知识的追求并非只是熟读教科书所涵盖的内容，而是对身边的每一件事物皆抱着好奇和探究的精神和态度。

事实上，化学知识的应用并不单单局限于老师在课堂上所列举的少数例子，而是在日常生活中亦可经常接触得到的，只是我们习以为常罢了。故此，笔者希望借着本书——《漫游生活的化学》，能引领读者跳出考试范围的框框，以衣、食、住、行等多个与生活息息相关的范畴，诚邀读者一起探究身边的事与物，一同找出早已被广泛应用在生活上的化学知识。

最后，笔者谨此鸣谢卢嘉照先生的帮忙，协助本书的资料搜集及提供宝贵的意见，丰富本书的内容，使这本《漫游生活的化学》有更多有趣及生活化的事例与读者分享。

陈润杰

2002年5月

学习资料库

- | | |
|-------------|--------|
| 生活的数学 | 罗浩源 编著 |
| 生活的物理 | 何定梁 编著 |
| * 生活的物理 · 2 | 何定梁 编著 |
| 生活的化学 | 陈润杰 编著 |
| * 生活的化学 · 2 | 陈润杰 编著 |
| * 生活的经济 | 陈继庭 编著 |
| * 生活的英语 | 胡赛君 编著 |
| * 为最新出版 | |



目 录

丛书简介	<i>Series Overview</i>	i
本书特色	<i>Special Features</i>	ii
序言	<i>Preface</i>	vi

衣服与饰物 *Clothing & Accessories*

A1	牛仔裤的色彩美学	4
A2	难分真假的“丝”	7
A3	运动服装的化学	9
A4	现代社会的武装“盔甲”	11
A5	交通警察的“亮丽”制服	13
A6	消防员的战衣	16
A7	飞毛腿跑鞋的奥秘	18
A8	会变色的太阳眼镜	20
A9	镀金首饰演变的历史	23
A10	环保洗衣粉	25
A11	污染环境的洗涤剂	28

食物与健康 *Food & Health*

B1	厨房里的催泪弹	34
B2	会“生锈”的苹果	37
B3	代糖 = 蔗糖?	39
B4	雪糕的诱惑	41
B5	可用来书写机密文件的果汁	44
B6	冷饮背后的学问	47

B7	蛀牙救星	51
B8	“漏气”薯片	53
B9	熊熊烈火有多热?	55
B10	特别的鸡蛋	57
B11	茶道的学问	59
B12	果酸——美容? 毁容?	61
B13	臭蛋——生化武器鼻祖	63
B14	夺命泡泡胶	65
B15	即热饭盒	67
B16	牛奶变胶水	69
B17	家庭版酸碱值测试剂	71
B18	油条的化学	73
B19	保护你的牙齿	76
B20	金黄色的面包	78
B21	“塑料”零食	80
B22	辣味的源头	82

家居用品与生活环境

Living Accessories & Environment

C1	安全沙发	88
C2	一寸光阴一寸金, 如何量度寸光阴?	90
C3	“SPF”防晒系数	93
C4	超能胶真是“超能”的吗?	96
C5	塑料废物——你属于哪一类?	98
C6	如何把玻璃造成磨砂效果?	101
C7	变色温度计	103

C8	有毒的果汁	105
C9	一点也不怠懒的惰性气体	107
C10	一氧化碳现形记	109
C11	气体元素中的“巨无霸”	111
C12	恶毒的二恶英	113
C13	艳光四射的美“铝”	116
C14	不可循环再用的核废料	119
C15	保护财物的辐射	121

运输工具与能源

Transportation & Energy

D1	航天飞机的陶瓷外衣	126
D2	什么是固体燃料?	128
D3	太空站内的人工氧气	130
D4	升空传奇	133
D5	太阳能汽车	135
D6	“为人为到底”的石油	137
D7	如何鉴别“红油”?	139
D8	零污染的汽车	141
D9	把“能量”冰山劈开	144
D10	生化能源	146
D11	无限量的电池	148
D12	“发烧”的汽车	149
D13	解开不碎玻璃不碎之谜	151
D14	安全气囊	153
D15	登山吊车的启示	155

其他…… *Miscellaneous ...*

E1	唱片质料革命史	160
E2	“木乃伊先生，你今年贵庚？”	163
E3	“不灭”的蜡烛	165
E4	化学爆竹	166
E5	醉人的氮气	168
E6	演唱会的萤火虫	170
E7	化学绵羊	172
E8	现代版关云长刮骨疗伤记	174
汉英索引	<i>Chinese-English Glossary</i>	176
英汉索引	<i>English-Chinese Glossary</i>	181



衣服与饰物

Clothing &
Accessories

Clothing & Accessories

衣服与饰物

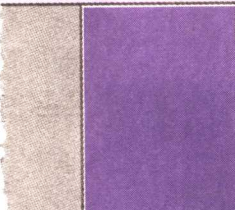
Clothing & Accessories

远古时代的人，穿着兽皮只是为了保持温暖。可是，随着时代的不断进步，人们对衣服的要求也不断地提高。现今的衣服除了保暖以外，不同的款式还代表着不同的身份；而不同的质料亦发挥出不同的功能。

原来，只要适当地运用化学的原理，是可以制造出不同功用的衣物。例如：交通警察执行职务时穿着的萤光衣服、增强弹跳力的运动鞋及不吸汗水的运动衣。

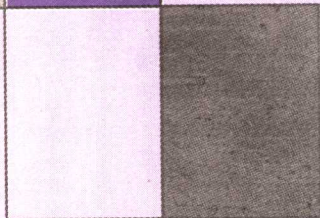
只要我们在穿着衣物的时候，留心看一看、想一想，便不难找出一些化学的原理呢！

编辑推介 *We Recommend*



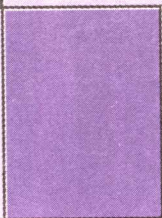
A1 牛仔裤的色彩美学

天然和人工合成的染料



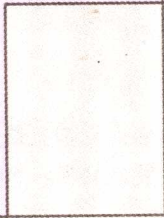
A2 难分真假的“丝”

利用聚合作用制造“人造丝”



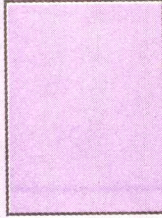
A5 交通警察的“亮丽”制服

在原子内的不同能量层



A8 会变色的太阳眼镜

氧化还原反应的应用



A10 环保洗衣粉

沸石洗衣粉与环保的关系