

面白くて眠れなくなる化学

化学 真好玩

[日] 左卷健男 / 著 金磊 / 译



化学工业出版社

面白くて眠れなくなる化学

化学

真好玩

【日】 健男 / 著 金磊 / 译

长江出版传媒

湖北教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

化学真好玩 / (日) 左卷健男著 ; 金磊译. — 武汉 :
湖北教育出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5564-0874-0

I. ①化… II. ①左… ②金… III. ①化学—普及读
物 IV. ①O6-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第012577号

OMOSHIROKUTE NEMURENAKUNARU KAGAKU

Copyright © 2012 by Takeo SAMAKI

Illustrations by Yumiko UTAGAWA

First published in Japan in 2012 by PHP Institute, Inc.

Simplified Chinese translation rights arranged with PHP Institute, Inc.

through Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2017 by Beijing Xiron Books Co., Ltd.

All rights reserved.

版权登记号: 17-2017-013

出版发行 湖北教育出版社

邮政编码 430015

电 话 027-83619605

地 址 武汉市雄楚大道268号

网 址 <http://www.hbedup.com>

经 销 新华书店

印 刷 北京嘉业印刷厂

开 本 880mm × 1230mm 1/32

印 张 6

字 数 100千字

版 次 2017年3月第1版

印 次 2017年3月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5564-0874-0

定 价 29.00元

如发现图书质量问题, 可联系调换。质量投诉电话: 010-82069336

前 言

我之所以写这本书，是因为：

化学是很有趣的！

这也是我希望能在一开始就开门见山地告诉各位读者的事情。

化学是一门非常有趣且具有魅力的学科，它会涉及世界上的一切事物，并且我们身边的各种现象都与化学的思维及规律相关联。

化学的有趣，不仅在于了解物质的性质及其变化的实验，还在于化学本质的知识性为我们打开了一个崭新世界的大门。

本书中的内容，取材自最基础的化学知识，是大部分人在学生时代所学过的初中及高中阶段的化学知识。

很多人之所以对学校所教授的理科知识没有兴趣，在于

其内容过于抽象、缺乏真实感，自然也就无法被理解。很多人认为这些知识与自己的生活及人生毫无关系，只是用来应付学校的毕业考试而已。

我自己所学的专业就是小学、初中及高中初级的理科教育，原先也曾做过初中、高中的理科教师。我在当理科教师时的一个目标就是“希望当天的授课内容，能成为全家在一起吃饭时热烈讨论的话题”。

我觉得，如果通过理科的教学能让学生学有所得、有所感动，并开阔自己的心胸……这样的效果才是最好的。可以说，本书就是将我的这种想法以文章的形式体现出来的一个结果。

透过科学，人们对不可思议甚至充满戏剧性的世界，一点点地加以解释和说明，一点点地打开自然科学世界的大门。虽然还有未知的领域存在，但是大部分已被人们所认知。

作为理科教育的专家，我就是希望能从这些已知的内容，甚至更为基础、基本的知识中取材，让读者们明白：“你看，只要再前进一步，就能有新发现，这多么有趣，不是吗？”

如果各位读者在读完本书后，产生了“这种反应是怎么回事？”“那种反应又是什么原因？”这样的新疑问，就说

明我的尝试成功了。例如，我们身边常见的食盐，其成分为“氯化钠”，是由“钠”与“氯”组成的。

但实际上“钠”这种物质，如果将其投入水中，就会产生化学反应引起爆炸。而“氯”则是用来生产毒气弹的有毒物质。二者一起产生化学变化后，竟成了日常生活中常用的调味料——食盐。如果食盐摄取过量，也会引起中毒。

这样的发现，的确让我们产生了大大的惊奇。我今后也会将这令人感动且让人内心丰富的理科知识继续深入地研究下去。

左卷健男

目 录



第

1

部分

惊险无比的化学现象

干冰放到密闭空间里会发生什么? _ 003

什么是爆炸? _ 007

引起煤气爆炸的原因 _ 011

安全火药与诺贝尔 _ 017

蜡烛熄灭时氧气会有什么变化? _ 024

用钻石烤蘑菇?! _ 028

恐怖的一氧化碳中毒 _ 039

毒药的代 表——氰化物与砷 _ 045

饮水过量会发生什么? _ 050

“豪饮酱油致死”的真相 _ 057

蝮蛇与章鱼——可怕 的生物毒 _ 062

开发毒气的犹太化学家 _ 068

喝可乐会使牙齿和骨头溶解吗? _ 075

与“温泉”“泡澡”有关 的真假传言 _ 079

“碱性食品对身体有益” 是谣言 _ 088



折纸游戏用的银箔纸是金属吗? _ 095

钙是什么颜色? _ 105

蛋糕上的银色颗粒是什么? _ 109

法布尔笔下的化学魅力 _ 115

超简单入门——“酸”与“碱” _ 127

“在红茶中放入柠檬”会变色 _ 131

橘子罐头的秘密 _ 136

用醋溶解蛋壳做成“醋泡蛋” _ 139

用洗衣糨糊制作“手工太空泥” _ 146

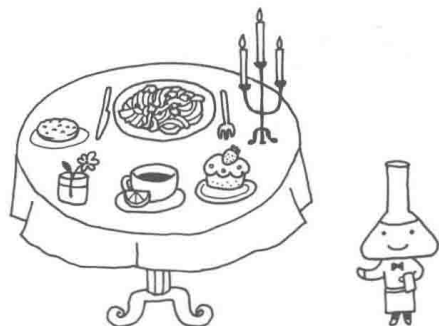
蜂窝糖的化学 _ 152

橡皮筋的制作过程 _ 162

沉入水中的冰 _ 169

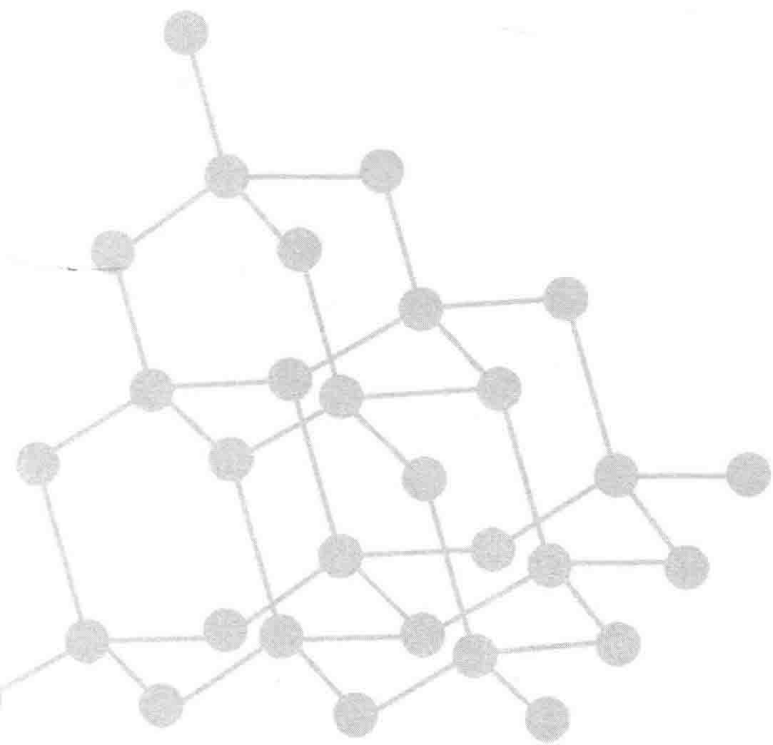
后 记 _ 176

作者简介 _ 178





惊险无比的化学现象



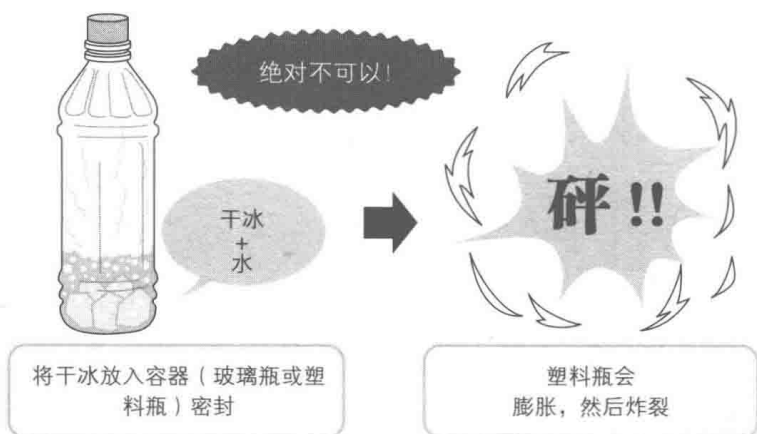
干冰放到密闭空间里会发生什么？

干冰引起的爆炸事故

干冰常用来冷却保存冰激凌，是一种非常冷的白色固体物质，温度约为零下 79℃。干冰其实就是二氧化碳（也称碳酸气体）的固体。正如其名字那样，干冰可以不经过液态直接升华为气体。

经常会发生小孩子将干冰放入玻璃瓶并盖上盖子，结果导致玻璃瓶炸裂、玻璃碎片四散的可怕事故。不仅仅是玻璃瓶，即使是普通的塑料瓶，这样做也是很危险的。

如今，比起玻璃瓶，我们身边使用塑料瓶的频率越来越高，随之而来的塑料瓶炸裂事故也增多了。将干冰放入塑料瓶并盖上盖子摇晃的话，塑料瓶就会炸裂，飞散的碎片会插入身体造成事故，严重的甚至会刺伤眼睛导致失明。



绝对不可以将干冰放入密闭的容器!

内部的压力增大导致炸裂

一般的固体或液体，当其转变为气体时，体积会膨胀。

在室温环境下，干冰会由固体升华为气体。因此，将其放入密闭的塑料瓶后，随着气体的增多，瓶身内部的压力也在增大。特别是瓶身内部与干冰接触时，由于干冰的温度很低，塑料瓶会变脆而易破损。

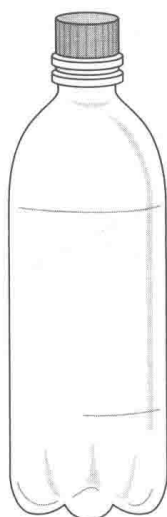
专用的碳酸饮料瓶，其耐高压的能力要大于普通的非碳酸饮料塑料瓶，其能承受我们身边标准大气压约6倍的压力。

耐压塑料瓶

为了承受内部的压力，其底部不能是平的，而是设计成有5个圆形“脚”的形状。

圆形瓶身
(不能有棱有角)

5个花瓣状
的脚面



碳酸饮料瓶的耐压结构

但是，考虑到塑料瓶的新旧程度，以及是否在工厂灌装等因素，其实际的承压能力可能达不到这个水平。

神户市消防局的实验

针对塑料瓶炸裂事故有所增加的趋势，神户市消防局曾经进行过这样的一个实验。在500毫升容积的塑料瓶中，放入40~50克的干冰，并装入300~400毫升的水，然后通过改变各种条件，进行爆炸对比实验。

结果显示，实现炸裂所需的时间在7~44秒。随着

“砰”的一声巨响，碎片会向四面八方飞散。

所以，将干冰放入密闭的容器是十分危险的事情，绝对不能这样做。



什么是爆炸？

爆炸是一种现象

我至今已做过各种各样的化学实验，有时也会遇到一些让人心惊胆战的状况，严重的甚至会造成事故。

从在工业高中工业化学系上学起，一直到研究生时代，我一直在做化学实验，而成为初高中学校的教师后，更是希望能让我的学生们亲眼看见一些有趣的化学现象。

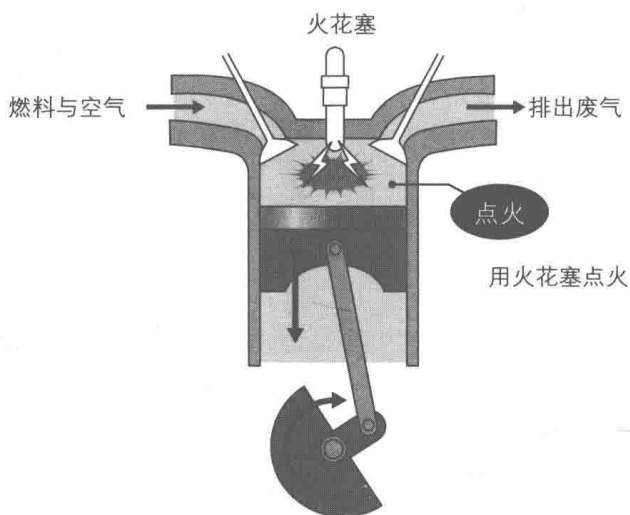
从事艺术的人未必能弄出“爆炸性”的作品，但化学实验可是真的会“爆炸”的！

那么，“爆炸”到底是一种什么现象呢？

让我们从化学的角度来思考这个问题。

除了将干冰放入密闭的玻璃瓶或塑料瓶会发生爆炸外，加热密闭的喷雾剂罐子或煤气瓶等，也会引起爆炸。伴随着一声巨响，容器会被炸坏。新闻报道中时不时会出现的

煤气爆炸事故，严重时会使大楼甚至商业街遭到损毁，造成大量的死伤。



汽车的汽油发动机示意图

这些爆炸的共同点就是“因为某种原因使压力急速上升，内部体积增大，最终导致容器破损，并伴有声音、闪光等的压力释放过程”。

如果能控制好爆炸的过程，就能利用这种“压力产生的膨胀”来做功，特别是较多的热膨胀发生时，能带来极高的做功效率。

例如，汽车（汽油车）的发动机，就是将压缩后的汽油