

神奇的科学实验丛书

作者:维鑫

插图:王雷

分解与化合

中学化学实验课之首选助学读物

化学教育专家精心打造精彩之作

全面激活中国学生动手实验能力



新蕾出版社

WWW.NEWBUDS.COM

神奇的科学实验丛书

分解与化合

江苏工业学院图书馆
藏书章



图书在版编目(CIP)数据

分解与化合/维鑫著.

—天津:新蕾出版社,2003.1

(神奇的科学实验)

ISBN 7-5307-3001-0

I. 分…

Ⅱ. 维…

Ⅲ. 化学反应—化学实验—青少年读物

Ⅳ. 0643.1—33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 088296 号

出版发行:新蕾出版社

E-mail: newbuds@public.tpt.tj.cn

http://www.newbuds.com

地 址:天津市张自忠路 189 号 (300020)

出 版 人:纪秀荣

电 话:总编办 (022)27301675

发行部 (022)27221133 27221150

传 真: (022)27301675

经 销:全国新华书店

印 刷:高等教育出版社印刷厂

开 本:850mm×1168mm 1/32

字 数:100 千字

印 张:5.25

版 次:2003 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印 数:1—8 000

定 价:9.00 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究,如
发现印、装质量问题,影响阅读,请与本社发行科联系调换。

地址:天津市和平区河南路 47 号

电话:(022)27221133 邮编:300020

动手之前

你是否渴望了解物质世界的奥秘？你是否曾对生活中许多奇怪的现象感到束手无策？不用发愁，化学将帮你探索和认知这些未知领域。

你相信吗，从呱呱坠地的那一天起，化学就成为我们生活中的一部分：衣食住行离不开它，就连我们的生命也离不开它。化学现象遍布时空各处。

尽管已经步入了二十一世纪，整个世界、特别是科学领域业已得到了长足的发展，但是，化学仍然主要是一门实验科学。想了解更多和掌握更多的化学知识必须做好化学实验。

你喜欢化学吗？你喜欢做化学实验吗？

或许你对化学实验充满了恐惧。这可能是由于你的老师或者家长反复表述化学实验的危险程度造成的，也可能是在你童年的时期有过这方面不愉快的经历。化学实验有时的确危险，就算是很普通的食醋或碱面，如果你不小心的话，都有对你造成伤害的可能。

不过，化学实验并不像你所知的那样充满了危险的火焰、有毒的气体和随时会爆炸的物质。相反的，在做实验之前，只要你充分了解了各种实验物质的性质，熟悉实验的操作程序，做好了适当的保护，并且在实验的时候不粗心大意，在多数情况下，化学实验是十分安全和有趣的。这就要求你在做实验的时候需要百分之百的谨慎和细致。



化学实验不同于物理实验。任何场合都可以完成简单且有趣的物理实验,但是,化学实验就不可以。化学实验是通过反应才看出效果的,因此,材料简单、反应平和的实验便会显得十分无趣。而有趣的实验通常需要必要的加热设备,不怕火、不怕腐蚀的容器和工具,以及可能有刺激性、甚至有毒有害的很不安全的反应物,因此,稍不留意就可能会对你产生一定程度的伤害,这就是为什么上了初中以后才有化学课,为什么上了高中才能老师的监督和指导下自己动手做实验的原因。

但是,没有危险,便没有乐趣。如果你喜欢冒险的话,化学实验将指引你通向充满惊涛骇浪的科学航程。

本书收入了六十余个极为有趣和动人的化学实验。通过这些实验,你将获得相关的化学知识,提高动脑动手的能力,学习到严谨的科学研究态度,从而对化学乃至整个科学领域产生浓厚的兴趣,说不定你会由此走上探索科学的道路呢。

这里,再次提醒你一定要注意安全。书中涉及的所有实验都必须在初中以上的化学老师的指导和监督下进行;实验时应尽量选择通风、明亮、远离火源及离自来水龙头较近的地方。实验中特别提出注意的一定要严格遵守;不要忘记将你的衣服收拾整齐、扣好衣扣并戴好护目镜和橡胶手套。

本书只是做个向导,你要通过亲手做实验才能发现各种现象。我们要通过这些振奋人心的实验来寻求许多“为什么”和“怎么样”。

最后,感谢富光华教授等人对本书编写的帮助与支持。

愿你通过本书获得极大的乐趣。

编著者

警 告

本书中所有的实验都必须在初中以上化学老师的指导和监督下进行。实验时应尽量选择通风、明亮、远离火源及离自来水龙头较近的地方。请将衣服收拾整齐、扣好衣扣并戴好护目镜和橡胶手套。

目 录

第一章 溶液、溶解与结晶

1.1	白醋密信	2
1.2	用消迹墨水写信	4
1.3	“可乐”变“雪碧”	6
1.4	鸡蛋潜水艇	8
1.5	蛋壳软化剂	10
1.6	“鸡尾酒”	12
1.7	自制圣诞节雪松	14
1.8	哇！倒不出来了！	17
1.9	种植“水下植物”	19
1.10	自制冰块	21
1.11	1 杯 + 1 杯 = 2 杯？	23
1.12	气球自己鼓起来	25
1.13	小心！喝水的时候也会喝进玻璃！	27
1.14	盐哪里去了？！	29
1.15	自制温度计	31
1.16	会变色的花	33
1.17	能很快形成的钟乳石	35
1.18	不用烧，也会“干”	37
1.19	夏天遇热变冬天	39
1.20	自制“宝石”	41

1.21	夏天也能见冰花儿	43
1.22	节省空间的调料存放法	45

第二章 燃烧与熄灭

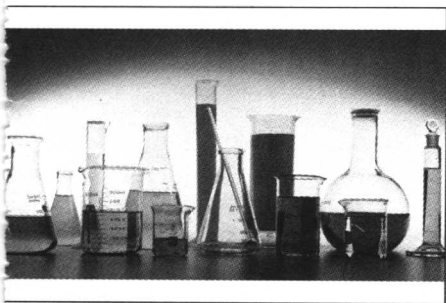
2.1	你怕“鬼火”吗?	48
2.2	小心天然气!	51
2.3	燃烧的冰	54
2.4	面粉也会爆炸	56
2.5	嘞!好看吗?	59
2.6	可恶的电流	63
2.7	烧不坏的手帕	66
2.8	不怕烧的纸锅	68
2.9	自制防火布	70
2.10	甘油燃烧	73
2.11	用水点燃木屑	75
2.12	水点酒精灯	77
2.13	水生火	79
2.14	火来作画	81
2.15	需点燃两次的火苗	84
2.16	响毽儿	86
2.17	巫术!	89
2.18	空壶熄火	92
2.19	助燃的二氧化碳	95
2.20	模拟灭火器	97
2.21	气球自动升起	100

2.22	不要看我的实验记录,否则……	102
------	----------------	-----

第三章 其他有趣的实验

3.1	斩“鬼”记	108
3.2	危险的“冰淇淋”	110
3.3	你害怕蛇吗?	112
3.4	你的手指就是荧光笔	115
3.5	……生紫烟	118
3.6	简便的蛋壳打洞法	120
3.7	五角变“一元”	122
3.8	你是罪犯吗?	124
3.9	电路板制作	126
3.10	秃头长发	129
3.11	化学发酵粉	131
3.12	红糖——白糖	134
3.13	盐水开关	136
3.14	会动的红点	139
3.15	化学电池	142
3.16	番茄发电	145
3.17	废电池可以再用吗?	148
3.18	使银器闪闪亮	151
3.19	电镀锌	154
3.20	电写结束语	157
	“试一试”、“想一想”答案	159

第一章



溶液、溶解 与结晶

1.1 白醋密信

“这是我给你的秘密指示。”

“是的,我一定按照您的指示办……不过,请您稍等,您给我一张白纸,这是什么意思?”

“这是一封密信,需要你回去……”

“哦,原来如此。”

不用担心啦,这并不是什么间谍之间对话,这只是我们第一个实验,很神秘吧。

材料

- | | |
|-------|-------|
| * 蘸水笔 | * 小烧杯 |
| * 白纸条 | * 酒精灯 |
| * 火柴 | * 小碟 |
| * 白醋 | |

实验

将白醋倒入小碟中,用蘸水笔蘸白醋在白纸条上写字,你可以写一些开玩笑的话或者祝福的话,然后将其放在阴凉处晾干。干后的白纸条上并没有可以看见的字迹。

用火柴点燃酒精灯,在酒精灯(或家里的天然气炉)上小心地将纸条烤一烤,字迹便会显出来了。

不过，一定要小心，不要将纸条点着了呀！

原理

加热纸条时，纸上附着的酸性物质使纸的纤维加速碳化，从而变成黄褐色。

试一试

还有什么原料可以用来做书写密信的“墨水”呢？



1.2 用消迹墨水写信

我们每个人都有秘密。比如,我们写给朋友的信就不希望让其他的人看到。

这是很难做到的,除非你将信件撕毁、烧掉,否则的话你永远不能保证别人不会看到它。有没有更好的方法呢?

也许可以从写信的时候就开始想办法。

材料

- | | |
|---------|-------|
| * 玻璃棒 | * 玻璃杯 |
| * 复印纸 | * 滴管 |
| * 棉签 | * 小匙 |
| * 可溶性淀粉 | * 清水 |
| * 碘酒 | |

实验

洗净玻璃杯,倒入占其容积 $\frac{3}{5}$ 的清水。

用小匙盛可溶性淀粉(比如马铃薯粉),倒入杯中的水里。继续加入淀粉,边加淀粉边用玻璃棒搅拌,直至溶液变成稀粥状。然后用滴管向杯内滴几滴碘酒,用玻璃棒搅拌均匀,这样就制成了“墨水”。

用棉签蘸“墨水”在复印纸上写字,你可以写一封短信什么的,

此时字迹为深棕色。

把信交给你的朋友，让他读过后把信藏好，可以把它锁在干燥的抽屉或箱子里，并确保三天之内信件不会被人发现。

当这三天过去后，你就可以放心了，再也不会会有任何人读到你的信了，因为信上已经没有任何字迹了！

原理

在“墨水”中，可溶性淀粉遇单质的碘会变成蓝色。

当“墨水”干后，淀粉便留在了纸的表面，淀粉中所含的碘因为升华消失了，淀粉变回无色，字迹便消失了。



1.3 “可乐”变“雪碧”

我喜欢喝可口可乐。可是不一定所有的人都喜欢,也许你就只喜欢喝雪碧。

下面的实验虽然不能真的把可乐变成雪碧,但是它的确可以使“可乐”变得看起来像“雪碧”。

当然,这种“饮料”是一定不能喝的哟!

材料

- * 糯米纸几小张(包糖果的、入嘴便融化的那种纸)
- * 一只带盖小可乐瓶子
- * 滴管一支
- * 少许大苏打(硫代硫酸钠)
- * 一小瓶碘酒
- * 清水

实验

在小可乐瓶中倒入半瓶清水,然后逐滴滴入碘酒,将其调制接近可口可乐的颜色。

在盖中放入大苏打并用糯米纸包严,以防泄漏,然后小心地盖紧瓶塞,不要让瓶中的液体接触瓶塞。

需要时,摇动小可乐瓶,使瓶中液体与盖子接触,上下充分混合,“可乐”就变成“雪碧”了。

原理

包在盖子的大苏打(硫代硫酸钠)与稀碘溶液混合时发生反应,溶液的颜色便会立即褪去了。

注意

小瓶内的水不要盛得过满,以免盖中大苏打不能使溶液完全褪色,影响实验效果。



1.4 鸡蛋潜水艇

大家都见过潜水艇吧。

潜水艇可以在水中自由地沉浮,真的是十分神气。可是如果你没有潜水艇的模型,或者你没有有一个很大的浴缸的话,估计很难观察到潜水艇这种超酷行动。

或者,鸡蛋也能够像潜水艇一样?

材料

- * 大烧杯
- * 鸡蛋
- * 浓度为 20% 的稀盐酸溶液(这种溶液有危险,要小心)

实验

在老师的指导下,用一份浓盐酸加五份清水配制成 20% 稀盐酸,当然,最好是由老师帮你配好溶液。

将配好的 20% 的稀盐酸溶液倒入烧杯内,然后将干净的鸡蛋置于其中。你就会发现,鸡蛋会先下沉,而后浮起,然后又沉下,之后又会浮起……就像潜水艇一样。

原理

鸡蛋比重大于稀盐酸溶液,当把它放置于溶液中时,它便会下沉。沉没在稀盐酸溶液中的鸡蛋的壳中所含的碳酸钙便与盐酸反