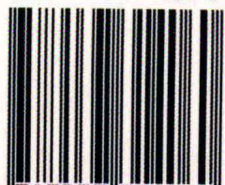




责任编辑 周英微 裴英明 邵鹏军
责任校对 马 灿
封面设计 静 子

ISBN 7-5373-1406-3



9 787537 314060 >

ISBN 7-5373-1406-3

总定价：1680.00 元（共 200 册）

科学目击者

化学趣谈

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社

喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者

化学趣谈

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂，实非少数几人所能完成，所以我们在编稿之时，于众多专家学者的著作多有借鉴，在此深表谢意。由于时间仓促，纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便，敬请批评指正。

编 者

目 录

一	物质本源.....	1
	1. 揭开物质世界的面纱.....	1
	2. 神奇的预言.....	2
	3. 化学元素发现小史.....	3
	4. 化学元素符号的确定.....	6
	5. 化学元素名称趣谈.....	7
	6. 化学元素之最.....	8
二	先驱之路	11
	1. 意外收获	11
	2. 一种元素的命名	12
	3. 同时发现的一种元素	13
	4. 梦中的发现	14
	5. 14 斤肉“换”1 克镭	15
	6. 我不过多走了几步	15
	7. 可以“分割”的空气	16
	8. 水的真面目	17

9. 第一个享用氧气的是老鼠	18
三 物质趣闻	20
1. 铁曾比黄金还要贵	20
2. 只有帝王们才能享用的染料	21
3. 拿破仑的餐叉和纽扣	22
4. 波尔多液的故事	24
5. 高锰酸钾的妙用	25
6. 新型能源——微生物电池	26
7. 宇航员饮用的化学水	27
8. 神奇的变色镜	30
9. “锡疫”的恶作剧	31
10. 火柴的自白	33
四 化学与生活	35
1. 能起保健作用的铜器	35
2. 地球生命的“保护神”——臭氧	36
3. 以身殉职的防腐卫士	37
4. 透明的“钢”	38
5. 会“吃”噪音的金属	39
6. 预防近视要重视铬的供给	40
7. 塑料家族中的“王”	41
8. 能代替骨骼的玻璃	42
9. 可以让光走弯路的有机玻璃	43
10. 神奇的防火漆	44
11. 使浊水变清的能手	45

12. 以假乱真的“金属”纽扣·····	46
13. 食盐的妙用·····	47
14. 巧去衣物污渍的化学方法·····	48
15. 用气体制成的“冰”·····	49
16. “小太阳”里的“居民”·····	49
五 释疑解惑 ·····	51
1. 萤火虫的“灯油”为啥点不完 ·····	51
2. 酱油和醋放久了为什么会起“白浮” ·····	52
3. 马王堆汉墓女尸为什么可存放 2000 多年·····	53
4. 脱化纤衣服时为什么会冒火花 ·····	54
5. 肥皂去污的秘密 ·····	54
6. 太阳内部的秘密 ·····	55
7. 是谁造出的“仙境” ·····	56
8. 是谁把彩色气球送上天空的 ·····	57
9. 馒头里的“小房子”是谁造的 ·····	58
10. 食物中有多少淀粉·····	59
11. 有趣的墨水·····	60
12. 无色墨水·····	61
13. 水能“助燃”·····	62
14. 奇妙的水果“味”·····	63
15. 水果糖并不全是水果做的·····	64
16. “鬼火”是怎么回事·····	64
17. 宝石为什么绚丽多彩·····	65
18. 不可颠倒的顺序·····	66

六 动手与创新	68
1. 制作弹性硫	68
2. 人造纤维	69
3. 滴水生烟	70
4. 木炭跳舞	71
5. 可以玩的“爆炸”	71
6. “看得见”的二氧化碳	72
7. 自制“小火箭”	74
8. 会预报天气的图画	75
9. 火山也可以人造	76
10. 美丽的人造“黄金”	77
11. 化学烟圈	78
12. 玻璃棒着火	78
13. 棉花制成的炸药——火棉	79
14. 水火相容	80
15. 液体里面的“星”光	81
16. 清水变“牛奶”	81
17. 纸盒煮鸡蛋	82
18. 美丽的“水中花园”	83
19. 用水点蜡烛	85
20. 变色字画	86
21. 奇异的化学水波	87
22. 灿烂的“星”光	88

一 物质本源

1. 揭开物质世界的面纱

我们肉眼看得见的物质(如楼房)或看不见的物质(如空气),都是由什么组成的?这一问题曾困扰人们好多年。

由于人类的进步,到 19 世纪初期,经过科学家们的研究,终于揭开了物质世界的面纱:世界上的一切物质都是由元素组成的。从坚硬的石头到软绵绵的棉花;从流动的水到飘浮的云;从人的肌肉骨骼到极小的细菌;从高大的树木到浮游生物……一切都不例外。

现在,人们还惊奇地发现,不但地球上的物质是由元素组成的,就是其他星球上的物质也都是由元素组成的。更令人惊奇的是,如果我们把其他星球上的元素名单与地球上的元素名单相对照,它们竟一模一样!到目前为止,还没有发现其他星球上的元素与地球上的不一样。也就是说,世界上的物质都是由元素组成的。

到目前为止,人们已经发现共有 117 种化学元素。

也许你会问,仅仅 117 种元素,怎么能组成世界上成千上万种东西呢?要回答这问题很简单。化学元素就像英语中的字母 a、b、c、d……一样。

它们自由组合,不是会组成成千上万个单词吗?元素也是一样,当它们彼此用不同种类、不同数量“结合”起来时,就组成数不清的复杂物质,化学家称这些物质叫“化合物”。你也许不相信,世界上几乎找不到 100% 的纯元素,绝大部分物质都是化合物。有人统计,世界上的化合物已超过 300 万种!

2. 神奇的预言

1871 年,俄国化学家门捷列夫在做化学公式演算时,对着前人发现的 60 多种元素突发奇想:这些元素之间有没有联系呢?

原来,在门捷列夫以前,科学家们今天发现一个化学元素,明天发现一个化学元素,都是零零散散的,孤立地发现。世界究竟有多少种元素?它们之间有没有联系?谁也说不清楚。

门捷列夫经过反复研究、计算,最后,他宣布:“有一种元素,它是金属,原子量为 72,比重 5.5,不溶于盐酸,氧化物的化学式是 MO_2 ,氧化物的比重 4.7,氧化物很容易被还原为金属。”他把这种元素假定为 M。

当时,很多人对门捷列夫的说法持怀疑态度。不想

15年后,即1886年,德国化学家温克勒尔发现了这种新的化学元素,他为这种元素起名叫“锗”。其原子量为72.5,比重是5.47,不溶于盐酸,氧化物的化学式是 GeO_2 (Ge是锗的化学元素名),氧化物的比重为4.70。

看,门捷列夫的预言是何等精确!其实,门捷列夫的预言是经过周密的研究得来的。他在总结了前人经验的基础上,以元素本身固有的属性,即不受外界条件影响的原子量和化合价为依据,找出了元素的规律。用这种方法,他创造了《化学元素周期表》,从而,为化学研究领域开创了一个新天地。

3. 化学元素发现小史

17世纪中叶,亚里士多德以来的“四元素”说(火、气、水、土)及当时医药化学家们认为物质本原应有硫、汞、盐等元素的假说,长期束缚了化学的发展。到18世纪之后,科学家们对这些理论产生了怀疑,开始关注起组成物质的真正的基本元素来。一种种开始被寻找出来,命了名。特别是门捷列夫发现了元素周期表——这个元素间的重大规律之后,人类对元素的认识开始飞速的发展,元素的家族也迅速地兴旺起来。

化学元素发现年代表

发现年代	元素名称	元素总数
1725 年以前	铜(Cu)、银(Ag)、金(Au)、 锌(Zn)、汞(Hg)、碳(C)、 锡(Sn)、铅(Pb)、磷(P)、 砷(As)、锑(Sb)、铋(Bi)、 硫(S)、铁(Fe)	14
1726~1750	钴(H)、铂(Pt)	2
1751~1775	氢(H)、氮(N)、氧(O)、 氯(Cl)、锰(Mn)、镍(Ni)	6
1776~1800	碲(Te)、铬(Cr)、钼(K)、 钨(W)、铀(U)	5
1801~1825	锂(Li)、钠(Na)、钾(K) 钙(Ca)、锶(Sr)、钡(Ba) 镉(Cd)、硼(B)、铈(Ce) 硅(Si)、钛(Ti)、锆(Zr) 钽(Ta)、硒(Se)、碘(I) 铑(Rh)、钯(Pd)、锇(Os) 铱(Ir)、镁(Mg)	20

发现年代	元素名称	元素总数
1826~1850	铍(Ba)、铝(Ml)、钇(Y)、 镧(La)、铽(Tb)、铈(V)、铌(Nb)、 钍(Th)、钒(V)、铈(Nb) 溴(Br)、钌(Ru)	11
1851~1875	铷(Rb)、铯(Cs)、铟(In)、铊(Tl)	4
1876~1900	钪(Sc)、镓(Ga)、镨(Pr) 镝(Dy)、铥(Ho)、铥(Tm) 镱(Yb)、铜(Ac)、锆(Ge) 钋(Po)、氟(F)、氦(He) 氖(Ne)、氩(Ar)、氪(Kr) 氙(Xe)、氡(Rn)	20
1901~1925	镭(Ra)、铕(Eu)、镱(Lu)、 铥(Hf)、镤(Pa)、铈(Re)	6
1926~1950	钫(Fr)、钼(Pm)、锝(Tc)、 镅(Am)、锔(Cm)、 锫(Bk)、锎(Cf)	10
1951~1956	镱(Es)、镱(Fm)、钷(Md)	3
1958~1961	锘(No)、镱(Lr)	
1964~1981	104(Rf)、105(Ha)、 106(Unh)、107(Uns)	4
1984	108	1
1982	109	1

4. 化学元素符号的确定

迄今为止,人们发现的化学元素有 110 多种。每种化学元素除了用名称表示外,在化学上还常用元素符号来表示。

在 1860 年以前,国际上尚无统一的化学元素符号。不仅各国,而且每个人所用的符号,也几乎都不一样。到了 19 世纪,道尔顿用各式各样的圆圈来代表各种化学元素。

当时已知的元素,只不过二三十种,用这种符号尚无不可。但后来发现的元素逐渐增多,道尔顿的元素符号就越来越显得繁杂了。

目前我们使用的化学元素符号,是国际上统一的化学用语。这是在 1860 年召开的国际化学会议上制定的。它规定一切化学元素符号均采用元素的拉丁文名称的第一个字母来表示,倘若第一个字母与其他元素相同,则附加第二个或其后的一个字母(小写)。如氧 O(Oxygenium)、钛 Ti(Titanium)、钽 Ta(Tantalum)、银 Ag(Argentum)等。自从人工制造 104、105 号元素后,有关国际会议建议 104 号以后的新元素按原子序数的拉丁文数字命名。114、115、116、117 号元素,分别以 unq、unp、unh、uns 表示。

5. 化学元素名称趣谈

在给化学元素命名时,往往都是有一定含义的,或者是为了纪念发现地点,或者是为了纪念某个科学家,或者是表示这一元素的某一特性。

例如,铕的原意是“欧洲”,因为它是在欧洲发现的。镅的原意是“美洲”,因为它是在美洲发现的。再如,锶的原意是“德国”、钪的原意是“斯堪的那维亚”、镱的原意是“巴黎”、镓的原意是“家里亚”,“家里亚”即法国的古称。至于“钋”的原意是“波兰”,虽然它并不是在波兰发现的,而是在法国发现的,但发现者居里夫人是波兰人,她为了纪念她的祖国而取名“钋”。为了纪念某位科学家的化学元素名称也很多,如“钋”是为了纪念化学元素周期律的发现者门捷列夫,“镅”是为了纪念居里夫妇,“镱”是为了纪念瑞典科学家诺贝尔等。

为了表现元素某一特性而命名的例子则更多、更常见,像铯(天蓝)、铷(暗红)、铊(拉丁文的愿意为刚发芽的嫩枝,即绿色)、铟(蓝靛)、氡(不活泼)、氦(射气)等等。此外,如氮(无生命)、碘(紫色)、镭(射线)等,也是根据元素某一特性而命名的。

6. 化学元素之最

迄今为止,我们所知道的化学元素包括原子序为 93 以上的人造超铀元素,已有 109 种。其中在常温下有两种是液体,11 种为气体,81 种是固体(其中 72 种是金属),其他 12 种是人造合成的。以下列举数项个别元素所显示的最突出的特性,其中你知道那几项?

单质最轻的元素是氢,密度 8.987×10^{-5} 克/立方厘米。

单质最重的元素是锇(Os),密度 22.584 克/立方厘米。

单质最重的气体元素是氡(Rn),密度为 1.002×10^{-2} 克/立方厘米。

单质熔点最低的元素是氦(He),熔点 -271.72°C 。

单质熔点最高的元素是碳,要使碳熔化,需要 3727°C 的高温。

非金属中最活泼的是氟,常温几乎可以和所有元素反应。

非金属中最不活泼的是氮,目前无任何化合物。

非金属中最易燃的是磷,白磷熔点是 40°C 。

形成化合物种类最多的是元素碳,多达六百万种,而其他元素一共只有几万种化合物。

由最多同位素构成的元素是氙(Xe),共有 30 种同