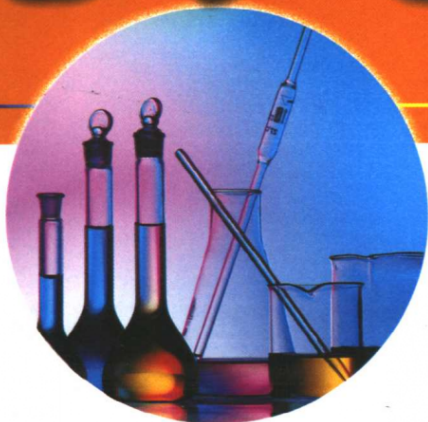


中国学生知识读本
科 普 类

化学卷

刘宝恒◎主 编



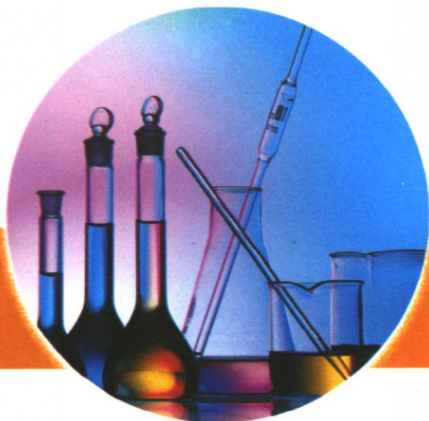
吉林大学出版社
吉林音像出版社



责任编辑：梅亦霖

视觉整合

睿志书装



第二辑：科普类

- | | |
|----------|----------|
| 1. 《化学卷》 | 5. 《地理卷》 |
| 2. 《物理卷》 | 6. 《植物卷》 |
| 3. 《科技卷》 | 7. 《动物卷》 |
| 4. 《天文卷》 | 8. 《健康卷》 |

ISBN 7-5601-2846-7



9 787560 128467 >

ISBN 7-5601-2846-7

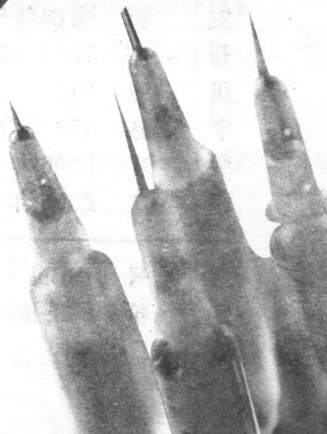
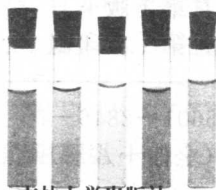
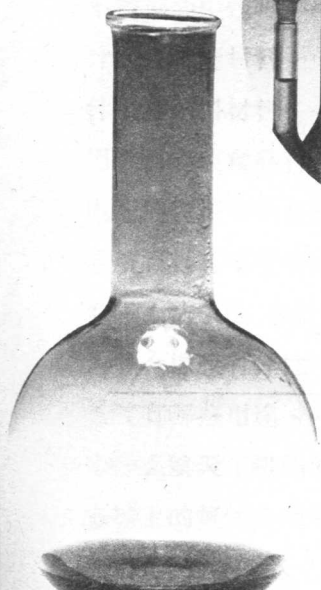
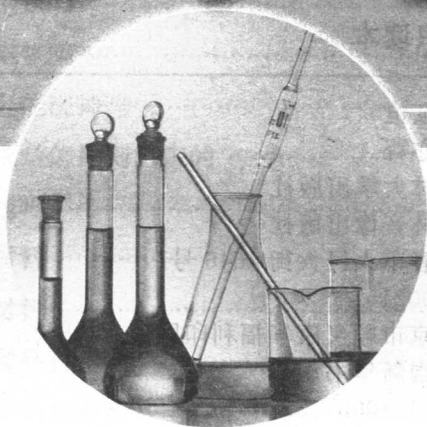
定价：808.80元（全48册）

中国学生知识读本

科 普 类

化学卷

刘宝恒◎主 编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国学生知识读本/刘宝恒主编. —长春市: 吉林大学出版社; 吉林音像出版社, 2006. 6

ISBN 7—5601—2846—7

I. 中… II. 刘… III. 知识读本 IV. G. 218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 111322 号

中国学生知识读本

主 编	刘宝恒
责任编辑	梅亦霖
出版发行	吉林大学出版社 吉林音像出版社
社 址	长春市人民大街 4646 号
邮 编	130021
印 刷	北京市顺义康华福利印刷厂
发 行	全国新华书店
开 本	787×1092 32 开
印 张	212
字 数	458 千字
版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 次	2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号	ISBN 7—5601—2846—7
定 价	808.80 元(全四十八册)



目 录

黑色金属是黑色的吗.....	(1)
陶瓷能替代钢铁吗.....	(2)
玻璃能代替钢铁吗.....	(3)
瓷器上的颜色能洗掉吗.....	(4)
玻璃上的花纹是怎样刻出来的	(5)
不锈钢会生锈吗.....	(7)
什么是智能材料.....	(8)
什么是纳料材料.....	(9)
用塑料袋装食品有毒吗	(11)
电池的使用寿命有多长	(12)
宇航服具有哪些功能	(14)
衣服上沾了油、墨汁、墨水,有办法去掉吗	(15)
为什么橡胶有弹性	(17)
氮气有哪些用途	(18)
为什么航天飞机的外壳能耐高温	(19)
地球上的氧气会用完吗	(22)



电热涂料有哪些用途	(23)
什么是放射性远素	(24)
煤能变成汽油吗	(26)
火药是怎样发明的	(28)
什么是军用化学毒气	(30)
什么金属最轻	(31)
玻璃纤维有什么用	(33)
为什么有些金属具有：“记忆”能力	(34)
什么是工程塑料	(36)
为什么化学除草剂能除去杂草	(37)
为什么水不能燃烧	(39)
水晶是什么东西	(40)
染料是从哪里来的	(41)
煤气和液化氯是一回事吗	(43)
为什么水泥制得的混凝土会变得很坚硬	(44)
为什么集成电路大都采用硅材料来制作	(47)
夏天，湖面上为什么常常冒气泡	(48)
为什么电灯泡用久了会发黑	(49)
亮晶晶的镜子背面到底是银还是水银	(50)
为什么套鞋、胶鞋不宜放在太阳下晒	(52)
自来水能变成消毒液吗	(53)
鞭炮点燃后，为什么会“噼噼啪啪”地响	(54)



为什么说用煤作燃料是很大的浪费.....	(56)
为什么工业大城市会产生光化学污染.....	(57)
录音磁带和录音机磁头上的物质是什么.....	(58)
为什么铝不容易生锈.....	(60)
为什么铁会生锈.....	(61)
为什么船底漆与普通油漆不同.....	(62)
为什么有些盐溶液中会长出奇出异的“金属树”来.....	(63)
为什么金属陶瓷能耐高温.....	(64)
为什么要在钢铁中加入稀土元素.....	(66)
哪一种天然高分子化合物最牢固.....	(67)
为什么酒能解鱼腥.....	(68)
为什么要把牛奶制成酸奶.....	(69)
红糖是怎样变成白糖的.....	(70)
肥皂除了洗涤外,还有哪些功能.....	(72)
用蓝黑墨水写的字,为什么会由蓝变黑.....	(73)
经过消毒的自来水为什么还要煮沸后才能喝.....	(74)
什么是医用功能材料.....	(75)
鸦片既然是毒,为什么还可用来当药品.....	(77)
为什么古尸能保存上千年之久.....	(78)
被蚊子叮螫后,为什么涂点肥皂水就能减轻痛痒.....	(80)
含淀粉的物质,为什么能变成酒和酒精.....	(81)
是什么决定一个人的酒量大小.....	(82)



糖是最甜的物质吗	(84)
书籍封面上的金字是用金子做的吗	(85)
为什么不宜喝反复煮沸的水	(86)
为什么味精有鲜味	(87)
为什么彩色胶卷能拍摄出五彩影像	(88)
为什么蓄电池能蓄电	(90)
为什么衣物可能干洗	(91)
为什么红印泥不褪色	(93)
为什么牙膏能保护牙齿	(94)
为什么防晒霜能防晒	(95)



黑色金属是黑色的吗

金属是个大家庭,世界上有 86 种金属,通常分成两大类:黑色金属和有色金属。

黑色金属这个名字常常使人误会,以为黑色金属一定是黑的,其实不然。

黑色金属只有 3 种——铁、锰和铬,它们 3 种本身都不是黑色的:纯铁是银白色的,锰是银白色的,铬是灰白色的,可是,因为铁的表面易被氧化,所以常常盖着一层黑色的四氧化三铁或棕褐色的三氧化二铁等混合物,看上去就像是黑色的,怪不得人们称之为“黑色金属”。常说的“黑色冶金工业”,主要是指钢铁工业。因为最常见的合金钢是锰钢与铬钢,这样,人们就把锰与铬也算成是“黑色金属”了。

除了铁、锰、铬以外,其他的金属,都算是有色金属。

在有色金属中,还有各种各样的分类方法。比如,按照密度来分,铝、镁、锂、钠、钾等的密度小于 5 克/厘米³,叫做“轻金属”;而铜、锌、镍、汞、锡、铅等的密度大于 5 克/厘米³,叫做“重金属”。像金、银、铂、钨、铀等比较贵,叫做“贵金属”;镭、铀、钍、钋等具有放射性,叫做“放射性金属”;还有像铌、钽、锆、铯、金、镭、钋、铀等,因为地壳中含量较少,或者比较分散,人们又称之为“稀有金属”。

关键词:黑色金属 有色金属



陶瓷能替代钢铁吗

长久以来,金属一直是材料王国的霸主,尤其是钢铁,应用范围极为广泛。钢铁材料有许多优点,然而它也有着不少缺陷,如不耐腐蚀、不耐高温、不够坚硬、不能绝热等。有趣的是,钢铁等金属的短处,反过来恰恰是陶瓷这种非金属材料的长处。

难道一碰就碎、一敲就断的陶瓷能代替钢铁吗?材料科学家分析了普通陶瓷的成分以后,认为它的一种主要原料,即含杂质较多的黏土,是普通陶瓷容易碎裂的根源。所以,科学家将砂子、淀粉和氧化锆三种原料按一定比例混合,放进温度为 1400°C 、充有氮气的炉子内烧上7小时,最后制成一种银灰色的氮化硅陶瓷。这种色彩悦目的高技术陶瓷,比重和铝差不多,能耐受 1500°C 以上高温,韧性很好,硬度尤其惊人,只有用金刚石才能把它割断。以后,碳化硅、氧化锆、碳化钛、增韧氧化铝等几种新陶瓷材料又相继问世了。

成分不同的高技术陶瓷,各有各的用处。氧化锆陶瓷特别耐磨损、耐腐蚀、耐高温,用它制造的发动机汽缸,不需要冷却系统,能使燃油在汽缸内燃烧后产生的热能,最大限度地转换成汽车所需的动力。另外,这种新型汽缸硬度大,不易磨损,并且也不受燃油分解形成的酸性气体腐蚀。因此,这种高技术陶瓷汽车发动机的使用寿命长,功率大,制造成本低,可以节省大量金属材料 and 30% 的油耗量。



更有趣的是，用含锆的高技术陶瓷制作切削刀具，刀体一旦受到外力冲击而产生裂缝时，它会自动膨胀，将裂缝弥合起来。氧化锆陶瓷剪刀，刀口久用不钝，不锈不裂，被称为永不报废的“长命剪刀”。

高新技术的发展，可以使陶瓷“变”得比钢铁还硬，也可以叫它像钢、铝等有色金属那样有延展性和可塑性。把氧化钛陶瓷研磨成极其细微的细晶粒，加上粘结剂，在高温下熔烧成板材。只要将板材加热到 180°C ，就可以对它碾压，结果就能得到一块呈波浪形的陶瓷板。另一种氟化钙陶瓷，甚至只需加热到 80°C ，便呈现出挤压变形的特性。

用高技术陶瓷替代钢铁，其实只是展现了它全副本领的一小部分。作为一种未来的“万能材料”，高技术陶瓷的潜力实际上是无止境的。

关键词：氧化锆陶瓷 氮化硅陶瓷

玻璃能代替钢铁吗

1940 年，人们第一次听到这样一个崭新的名字——“玻璃钢”。玻璃钢并没有钢铁的成分，但它非常坚硬：一块 8 毫米厚的玻璃钢板，连飞速射来的子弹也打不穿它！

大家知道，在钢筋水泥里，钢筋是“骨头”，水泥是“肉”。而玻璃钢也有点与钢筋水泥相像：人们把玻璃熔化，拉成细丝。玻璃丝很有弹性，可以纺成纱，织成布。人们把一层层的玻璃布压在



一起,放在热熔的塑料里加热处理。这样,就制成了以塑料为肉、玻璃丝为骨的玻璃钢,它的学名叫玻璃增强塑料。

玻璃钢的机械强度可以同钢材相比,而它的重量只有同体积钢材的四分之一,非常轻盈。而且,玻璃钢不生锈、不导电,这更是钢铁所望尘莫及的了。

玻璃钢是一种新型工艺材料,可以用来制造轿车的车身、汽艇的艇壳、火车车厢、建筑材料等,又轻又漂亮又结实。一辆玻璃钢制成的小轿车车身,只有 150 多千克重。用玻璃钢做车身的自行车,就更为轻巧了。玻璃钢汽艇不锈不烂,比木船还轻,而且船身可以做成一个整体,不需拼接。如果车身、船身的什么地方破了,只需在其周围涂点粘合树脂,再把一块块玻璃布贴上去就行了。

现在,玻璃钢的用途越来越广泛。军事上用玻璃钢来制造轻型坦克和炮艇,体育上用玻璃钢来生产撑杆跳的撑杆和射箭用的弓。在生活中,玻璃钢还被用来制造家具和厨浴设备,如浴缸、水槽等,不但美观轻巧,而且结实耐用。

关键词:玻璃钢

瓷器上的颜色能洗掉吗

家家户户都有日常使用的瓷器,不少瓷器的表面绘有各色图案。通常情况下,这些图案的色彩不会因为在水中浸泡、洗涤而褪掉,但也有些例外的情况。



瓷器上的颜色大部分是金属氧化物,它们不怕高温、不溶于水,化学性质很稳定。有些瓷器是先把颜料涂在胎坯件上,然后涂上釉浆,再送入窖内烧制出釉彩。这种彩瓷称作“釉下彩”,即瓷器上的颜色是被埋在玻璃质釉层的下面(里面)。例如青花瓷器的青色、蓝边碗的蓝色等都是釉下彩。这类瓷器上的颜色一般都十分稳定,在日常洗涤和使用时不会产生褪色现象。釉下彩瓷器即使经历数百年、上千年,其表面的图案仍可保持绚丽鲜艳、光彩照人。

另一些彩瓷,是将颜料涂在已经上了釉、并已经烧制好的白胎瓷器上,然后再在低温烤花窑内略加烤烧,这种彩瓷称作“釉上彩”。釉上彩的颜料在瓷器的最表面,所以容易与外界的化学物质(如酸液、碱液、洗涤液等)发生反应,造成褪色、变色。另外,如用去污粉用力擦洗彩瓷,也会造成其局部的磨损性褪色。还有些瓷器镀有“金边”、“银花”及各种油漆般色彩的图案,使用几年甚至是几个月后,就可能会有色彩变淡和剥落的现象。这也是由于颜色是涂在瓷器釉层的外表上,而且与釉表面的粘附力又不强,所以就格外经不起摩擦水洗了。

关键词:瓷器 釉彩

玻璃上的花纹是怎样刻出来的

在我们身边,经常可以看到刻有花纹图案的精致玻璃工艺品。在化学实验室里,也常常使用刻有精细刻度的玻璃仪器,如



温度计、量筒、滴定管等等。玻璃，质硬而且光滑，要像雕刻图章那样在玻璃上刻花纹和刻度是十分困难的。那么，玻璃制品上的花纹图案是怎样刻出来的呢？

说来很有趣，人们在化学实验室里，发现了一种会“啃”玻璃的化学物质，一旦玻璃制品和它接触，轻的去掉一层表皮；重的甚至会被整个儿“吃掉”。这个吃玻璃的“怪物”是什么东西呢？它的名字叫氢氟酸，和普通的盐酸有兄弟之缘。不过它比盐酸的性质更活泼更厉害，有很强的腐蚀性。在实验室里，氢氟酸是不能用玻璃瓶装的，一般用铅制或塑料制的瓶子装。

过去在生产氢氟酸的工厂里，几乎所有的灯泡，都变成乳白色的灯泡；几乎所有的窗玻璃，都成了“磨砂玻璃”。那便是在生产过程中，逃逸出少量的氢氟酸，腐蚀了灯泡玻璃和窗玻璃的缘故。

正因为氢氟酸有这个吃玻璃的“怪癖”，所以人们就巧妙地用它来作为刻蚀玻璃的好帮手。

在要雕刻花纹或刻度的玻璃制品的表面，先均匀地涂上一层致密的石蜡，然后小心地用工具在蜡层上刻画图案或刻度，使要雕刻部分的玻璃露出。刻完以后，把适量的氢氟酸涂在蜡层表面上，氢氟酸遇上裸露的玻璃，就会把玻璃“啃”去一层。氢氟酸涂得多一些，就“啃”得深一些；少一些，就浅一些。经过氢氟酸这个巧匠的“雕琢”，玻璃器皿上就雕出各种各样的花纹来了。有些玻璃工艺品，在请氢氟酸“雕刻”以后，再加上美丽悦目的色彩，就成为一幅美观漂亮的图画了。

关键词：氢氟酸 玻璃



不锈钢会生锈吗

现在,不锈钢器皿在人们的日常生活中使用得越来越多。用不锈钢制造的水杯、饭盒、餐具等物品,光亮易洗,不会生锈,不仅外表美观,而且经久耐用。

顾名思义,不锈钢不容易生锈,这与不锈钢的组成有很大的关系。不锈钢的成分中除了铁外,还有铬、镍、铝、硅等。一般的不锈钢含铬不少于 12%,高的甚至达到 18%。钢加入铬等元素后,就能使钢的结构更均匀,从而改变钢的性能,并更易在钢的表面生成一层致密的氧化物保护膜,从而大大提高不锈钢耐腐蚀的能力。所以,不锈钢能抵抗大气、水、酸、碱和各种溶液对它的腐蚀而不生锈。科学家发现,钢的内部结构越均匀,各种组成成分就联系得越紧密,腐蚀物入侵就越困难,再加上不锈钢表面又附着一层氧化物保护膜,就像给钢铁穿上一件盔甲一样,自然就不容易生锈了。

但是,生锈与不生锈都是相对而言的,不存在绝对不生锈的金属,就连最不易生锈的金和铂,碰上了溶解金属能力特别强的氰化物溶液、王水(3 份盐酸加 1 份硝酸)等不是也能被腐蚀吗?不锈钢一般只在氧化性条件下才比较稳定,在非氧化性条件下,就变得不够稳定了:它能耐浓硫酸和浓硝酸的腐蚀,却不耐盐酸、稀硫酸这类非氧化性酸的腐蚀;此外,不锈钢中铬等元素的含量及其加工过程中的热处理是否适当,也直接影响它的抗腐



蚀能力。可见,不锈钢不生锈并不是绝对的,在特定条件下它也会生锈。

关键词:不锈钢

什么是智能材料

自然界的很多生物,都具有自我修复的功能。例如,人体皮肤划破出血了,或者骨折了,经过一段时间后,都会逐渐愈合;各种动物和植物也都有自我修复功能,如蚯蚓、石龙子、海参等。但是,钢筋、水泥、塑料等一些无生命的材料,因为不存在“感觉”和“知觉”,所以不会有自行修复的功能。由于材料破裂而导致的种种事故,造成了许多重大的人身和财产损失。于是,科学家就想到,在制造飞机、舰船或建造大桥、高楼的时候,能否使其中的一些关键材料也变得有“感觉”,有“反应”呢?能不能在某些材料中,添加一些特别的成分,使大桥在发生故障之前就能发生警报,或使舰船在出现裂痕时就能自动修复呢?

20世纪90年代,科学家研制出一些智能材料,这些材料已经具备“发现故障”和“自我修复”的功能了。

智能材料又称机敏材料,它把高科技的传感器或敏感元件等与传统的材料结合在一起,使无生命的材料具有了“感觉”和“修复”能力。例如,将导电性能较好的碳素纤维与玻璃纤维等集束在一起,制得的智能材料,在较强外力作用下扭曲时,其中的碳素纤维因较脆而首先被部分或全部折断,从而使材料的电阻



发生相应的变化,据此可预测出该材料受损的程度。再如在混凝土材料中,预先埋入大量装有裂纹修补剂的空心纤维,当混凝土受压开裂时,这些空心纤维也会裂开一个口子,从而释放出修补剂,把裂纹重新粘接起来。

现在,科学家已经能将体积极小的信号传感器和微电子计算器埋入材料中,这种智能材料在局部出现问题时,计算器收到信号后即会发出指令,使一些形状记忆合金和胶粘剂之类的物质发生变化,起到自动加固的作用。

智能材料尽管已经取得了一些成功,但这仅仅是起步。科学家们还在不断地研究一些生命现象,希望从中找出更好的研究智能材料的数据和线索。

关键词:智能材料

什么是纳米材料

如果有人告诉你,铁会在空气中自动燃烧,你一定不会相信,确实,在生活中,即使把铁钉、铁丝烧得发红,它们也不会燃烧起来。可是,如果把粉末状的还原铁轻轻撒向酒精灯的灯焰,这此细铁粉就会燃烧起来,在灯焰周围形成许多明亮的火星。不仅如此,化学家们还能用化学方法制得一种微粒更细小的乌黑色的自然铁料,这和冷的铁粉一撒到空气中就会自燃,形成一簇簇火花。

其实,除了铁之外,像铅、镍等通常不会在空气中燃烧的金属,都可以用化学方法制成极细小的粉末,从而变成自燃铅粉、