

义务教育教科书

化学

九年级
下册

人民教育出版社 课程教材研究所 | 编著
化学课程教材研究开发中心

人教版®

人民教育出版社
· 北京 ·

主 编：王 晶 郑长龙

主要编写人员：李 俊 胡美玲 乔国才 李文鼎 王 晶
冷燕平 郭 震 杜宝山 何少华 夏建华

责任编辑：乔国才

美术编辑：李宏庆

封面设计：吕旻 李宏庆

版式设计：李宏庆

插 图：郭威 王平 文鲁工作室（封面）

图片提供：朱京 赵昌镛 王辰等

义务教育教科书 化学 九年级 下册
人民教育出版社 课程教材研究所 编著
化学课程教材研究开发中心

出 版 人民教育出版社
(北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编：100081)

网 址 <http://www.pep.com.cn>

重 印 ××× 出版社

发 行 ××× 新华书店

印 刷 ××× 印刷厂

版 次 2012年10月第1版

印 次 年 月第 次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 7.5

插 页 1

字 数 126千字

印 数 ×××册

书 号 ISBN 978-7-107-24498-8

定 价 ×××元

定价批号 ××号

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或本产品任何部分·违者必究

如发现内容质量问题，请登录中小学教材意见反馈平台：jcyjfk.pep.com.cn

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与×××联系调换。电话：×××

目 录



第八单元 金属和金属材料	1
课题1 金属材料	2
课题2 金属的化学性质	9
课题3 金属资源的利用和保护	14
实验活动4 金属的物理性质 和某些化学性质	24



第九单元 溶液	25
课题1 溶液的形成	26
课题2 溶解度	33
课题3 溶液的浓度	42
实验活动5 一定溶质质量分数的 氯化钠溶液的配制	47



第十单元 酸和碱	49
课题1 常见的酸和碱	50
课题2 酸和碱的中和反应	60
实验活动6 酸、碱的化学性质	69
实验活动7 溶液酸碱性的检验	70



第十一单元 盐 化肥····· 71

课题1 生活中常见的盐····· 72

课题2 化学肥料····· 79

实验活动8 粗盐中难溶性杂质的去除··· 87



第十二单元 化学与生活····· 89

课题1 人类重要的营养物质····· 90

课题2 化学元素与人体健康····· 97

课题3 有机合成材料····· 102

结束语····· 113

附录 I 部分酸、碱和盐的

溶解性表(室温)····· 114

附录 II 部分名词中英文对照表····· 115

元素周期表

人教版®

第八单元

金属和金属材料

课题1 金属材料

课题2 金属的化学性质

课题3 金属资源的利用和保护

实验活动4 金属的物理性质和某些化学性质



课题1

金属材料

一、几种重要的金属

提起金属材料，你应不会感到陌生。环顾你家里的日常生活用品，如锅、壶、刀、锄、水龙头等，它们大都是由金属材料制成的。金属材料包括纯金属以及它们的合金。人类从石器时代进入青铜器时代，继而进入铁器时代，就是以金属材料的使用作为标志的。至今，铜和铁作为金属材料一直被广泛地应用着。



图8-1 东汉晚期的青铜奔马（马踏飞燕），现已成为我国的旅游标志



图8-2 河北沧州铁狮子，铸造于953年，距今已有1 000余年的历史，狮高5.3 m，长6.5 m，宽3 m，重约40 t

铝的利用要比铜和铁晚得多，那仅仅是100多年前的事情。铝具有密度小和抗腐蚀等优良性能。现在，世界上铝的年产量已超过了铜，位于铁之后，居第二位。

你有不少生活经验，例如，知道铁锅、铝锅和铜火锅可以用来炒菜、做饭和涮肉，铁丝、铝丝和铜丝可以导电，也可以弯曲，等等。其实你已经积累了不少有关金属的感性知识。与氧气、氢气等非金属不同，金属具有如图8-3所示的一些物理性质和用途。



图8-3 金属的一些物理性质和用途

金属除具有一些共同的物理性质以外，还具有各自的特性。例如，铁、铝等大多数金属都呈银白色，但铜却呈紫红色，金呈黄色；在常温下，铁、铝、铜等大多数金属都是固体，但体温计中的汞却是液体……金属的导电性、导热性、密度、熔点、硬度等物理性质差别也较大。表8-1中列出了一些金属物理性质的比较。

表8-1 一些金属物理性质的比较

物理性质	物理性质比较						
导电性（以银的导电性为100作标准）	银 (优) 100	铜 99	金 74	铝 61	锌 27	铁 17	铅 7.9 (良)
密度 / (g·cm ⁻³)	金 (大) 19.3	铅 11.3	银 10.5	铜 8.92	铁 7.86	锌 7.14	铝 2.70 (小)
熔点 / ℃	钨 (高) 3 410	铁 1 535	铜 1 083	金 1 064	银 962	铝 660	锡 232 (低)
硬度（以金刚石的硬度为10作标准）	铬 (大) 9	铁 4~5	银 2.5~4	铜 2.5~3	金 2.5~3	铝 2~2.9	铅 1.5 (小)



资料卡片

金属之最

- ◎地壳中含量最高的金属元素——铝
- ◎人体中含量最高的金属元素——钙
- ◎目前世界年产量最高的金属——铁
- ◎导电、导热性最好的金属——银
- ◎硬度最高的金属——铬
- ◎熔点最高的金属——钨
- ◎熔点最低金属——汞
- ◎密度最大的金属——锇
- ◎密度最小的金属——锂

讨论

根据你的生活经验和表8-1所提供的信息，并查阅有关资料分析下列问题。

1. 为什么菜刀、镰刀、锤子等用铁制而不用铝制？
2. 银的导电性比铜的好，为什么电线一般用铜制而不用银制？
3. 为什么灯泡里的灯丝用钨制而不用锡制？如果用锡制的话，可能会出现什么情况？
4. 为什么有的铁制品如水龙头等要镀铬？如果镀金怎么样？

通过上述讨论，可以得出以下结论：

物质的性质在很大程度上决定了物质的用途，但这不是唯一的决定因素。在考虑物质的用途时，还需要考虑价格、资源、是否美观、使用是否便利，以及废料是否易于回收和对环境的影响等多种因素。

二、合金

钢铁是使用最多的金属材料。你也许会认为，钢的性能比生铁的好，因此钢是很纯的铁。其实，钢是含有少量碳及其他金属或非金属的铁。就像厨师在炒菜时那样，他们常常会在菜里加入各种调料，以改善菜的色、香、味，并使菜的营养价值更高。如果在金属中加热熔合某些金属或非金属，就可以制得具有金属特征的合金。例如，生铁和钢就是含碳量不同的两种铁合金。生铁的含碳量为2%~4.3%，钢的含碳量为0.03%~2%。除含碳外，生铁中还含有硅、锰等，不锈钢中还含有铬、镍等。由于在纯金属铁中熔合了一定量的碳、锰或碳、铬、镍等，这种组成的改变，使得合金性能也



图8-4 很多宝石中含有某些金属离子，才使它们变得更加绚丽多彩

随之发生改变。例如，纯铁较软，而生铁比纯铁硬；不锈钢不仅比纯铁硬，而且其抗锈蚀性能也比纯铁好得多。因此，在日常生活、工农业生产和科学研究中，大量使用的常常不是纯金属，而是它们的合金。

实验8-1 比较黄铜片（铜锌合金）和铜片、硬铝片（铝合金）和铝片的光泽和颜色；将它们互相刻画，比较它们的硬度。

性质比较	现象			
	黄铜	铜	硬铝	铝
光泽和颜色				
硬度				
结论				



图8-5 比较合金和纯金属的硬度

讨论

查阅资料，了解焊锡（锡铅合金）和武德合金（铅、铋、锡和镉组成的合金）的用途。根据下表提供的数据，你能得到什么启示？

	纯金属				合金	
	铅	镉	铋	锡	焊锡	武德合金
熔点/℃	327	321	271	232	183	70
启示						

合金的很多性能与组成它们的纯金属不同，使合金更适合于不同的用途。因此，日常使用的金属材料，大多数属于合金。

尽管目前已制得的纯金属只有90余种，但由这些纯金属按一定组成和质量比制得的合金已达几千种。表8-2中列出了一些常见合金的主要成分、性能和用途。

表8-2 一些常见合金的主要成分、性能和用途

合金	主要成分	主要性能	主要用途
不锈钢	铁、铬、镍	抗腐蚀性好	医疗器械、炊具、容器、反应釜
锰钢	铁、锰、碳	韧性好、硬度大	钢轨、挖掘机铲斗、坦克装甲、自行车架
黄铜	铜、锌	强度高、可塑性好、易加工、耐腐蚀	机器零件、仪表、日用品
青铜	铜、锡	强度高、可塑性好、耐磨、耐腐蚀	机器零件如轴承、齿轮等
白铜	铜、镍	光泽好、耐磨、耐腐蚀、易加工	钱币、代替银做饰品
焊锡	锡、铅	熔点低	焊接金属
硬铝	铝、铜、镁、硅	强度和硬度好	火箭、飞机、轮船等制造业
18K ^① 黄金	金、银、铜	光泽好、耐磨、易加工	金饰品、钱币、电子元件



图8-6 钛合金与人体具有很好的“相容性”，因此可以用来制造人造骨等

钛和钛合金被认为是21世纪的重要金属材料，它们具有很多优良的性能，如熔点高、密度小（钛的密度仅为 4.5 g/cm^3 ）、可塑性好、易于加工、机械性能好等。尤其是钛和钛合金的抗腐蚀性能非常好，即使把它们放在海水中数年，取出后仍光亮如初，其抗腐蚀性能远优于不锈钢。钛和钛合金被广泛用于火箭、导弹、航天飞机、船舶、化工和通信设备等。

① K是表示金的纯度的指标。例如，18K表示含金量达75%，14K表示含金量达58.3%。

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《义务教育教科书_化学_九年级下册》人教版.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1916.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

