



数据加载失败，请稍后重试！



数据加载失败，请稍后重试！



新课程学习能力评价课题研究资源用书

学习高手

状元塑造车间

主 编 刘 德 林 旭
本册主编 宿秀菊
本册编委 宿秀菊

化学

九年级下册

配科学粤教版

光明日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

学习高手. 化学. 九年级. 下册/刘德, 林旭主编. —北京: 光明日报出版社, 2009. 10
配科学粤教版

ISBN 978-7-5112-0260-4

I. 学… II. ①刘… ②林… III. 化学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 159778 号

学习高手

化学/九年级下册(科学粤教版)

主 编: 刘 德 林 旭

责任编辑: 温 梦

策 划: 聂电春

版式设计: 邢 丽

责任校对: 徐为正

责任印制: 胡 骑

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010-67078249(咨询)

传 真: 010-67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbs@gmw.cn

法律顾问: 北京昆仑律师事务所陶雷律师

印 刷: 山东滨州明天印务有限公司

装 订: 山东滨州明天印务有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系调换。

开 本: 890×1240 1/32

字 数: 240 千字

印 张: 9

版 次: 2009 年 10 月第 1 版

印 次: 2009 年 10 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-5112-0260-4

定价: 14.90 元

版权所有 翻印必究

目录

第六章 金属 1

本章要点导读 1

6.1 奇妙的金属性质 2

高手支招 1 细品教材 2

高手支招 2 归纳整理 9

高手支招 3 典例精析 9

高手支招 4 链接中考 12

高手支招 5 思考发现 14

高手支招 6 体验成功 15

教材习题点拨 19

6.2 金属矿物与冶炼 21

高手支招 1 细品教材 21

高手支招 2 归纳整理 25

高手支招 3 典例精析 26

高手支招 4 链接中考 28

高手支招 5 思考发现 30

高手支招 6 体验成功 31

教材习题点拨 37

6.3 珍惜和保护金属资源 40

高手支招 1 细品教材 40

高手支招 2 归纳整理 42

高手支招 3 典例精析 43

高手支招 4 链接中考 44

高手支招 5 思考发现 45

高手支招 6 体验成功 46

教材习题点拨 50

本章总结 51

教材习题点拨 56

第七章 溶液 58

本章要点导读 58

7.1 溶解现象 59

高手支招 1 细品教材 59

高手支招 2 归纳整理 63

高手支招 3 典例精析 64

高手支招 4 链接中考 65

高手支招 5 思考发现 65

高手支招 6 体验成功 66

教材习题点拨 68

7.2 物质溶解的量 70

高手支招 1 细品教材 70

高手支招 2 归纳整理 75

高手支招 3 典例精析 75

高手支招 4 链接中考 77

高手支招 5 思考发现 79

高手支招 6 体验成功 79

教材习题点拨 85

7.3 溶液浓稀的表示 87

高手支招 1 细品教材 87

高手支招 2 归纳整理 91

高手支招 3 典例精析 91

高手支招 4 链接中考 93

高手支招 5 思考发现 96

高手支招 6 体验成功 97

教材习题点拨 100

7.4 晶体的生长

7.5 乳化作用 103

高手支招 1 细品教材 103

高手支招 2 归纳整理 106

高手支招 3 典例精析 106

高手支招 4 链接中考 107

高手支招 5 思考发现 110

高手支招 6 体验成功 111

教材习题点拨 114

本章总结 116

教材习题点拨 120

第八章 生活中的酸、碱、盐 ... 122

本章要点导读 122

8.1 重要的酸 123

高手支招 1 细品教材 123

高手支招 2 归纳整理 129

高手支招 3 典例精析 130

高手支招 4 链接中考 131

高手支招 5 思考发现 132

高手支招 6 体验成功 133

教材习题点拨 136

8.2 常见的碱 138

高手支招 1 细品教材 138

高手支招 2 归纳整理 141

高手支招 3 典例精析 141

高手支招 4 链接中考 143

高手支招 5 思考发现 144

高手支招 6 体验成功 145

教材习题点拨 149

8.3 溶液的酸碱性 151

高手支招 1 细品教材 151

高手支招 2 归纳整理 153

高手支招 3 典例精析 154

高手支招 4 链接中考 155

高手支招 5 思考发现 157

高手支招 6 体验成功 157

教材习题点拨 161

8.4 常用的盐	163
高手支招 1 细品教材	163
高手支招 2 归纳整理	167
高手支招 3 典例精析	167
高手支招 4 链接中考	170
高手支招 5 思考发现	171
高手支招 6 体验成功	172
教材习题点拨	176
8.5 化学肥料	
8.6 海洋资源的综合利用 ...	177
高手支招 1 细品教材	177
高手支招 2 归纳整理	181
高手支招 3 典例精析	182
高手支招 4 链接中考	183
高手支招 5 思考发现	186
高手支招 6 体验成功	187
教材习题点拨	190
本章总结	193
教材习题点拨	199
第九章 现代化学合成材料 ...	201
本章要点导读	201
9.1 有机物的特征	202

高手支招 1 细品教材	202
高手支招 2 归纳整理	205
高手支招 3 典例精析	205
高手支招 4 链接中考	207
高手支招 5 思考发现	208
高手支招 6 体验成功	208
教材习题点拨	213
9.2 我们常用的有机合成材料	215
高手支招 1 细品教材	215
高手支招 2 归纳整理	217
高手支招 3 典例精析	218
高手支招 4 链接中考	219
高手支招 5 思考发现	221
高手支招 6 体验成功	221
教材习题点拨	225
9.3 白色污染的危害与治理	
9.4 层出不穷的新材料	227
高手支招 1 细品教材	227
高手支招 2 归纳整理	230
高手支招 3 典例精析	230
高手支招 4 链接中考	232
高手支招 5 思考发现	233
高手支招 6 体验成功	234

教材习题点拨	237	教材习题点拨	260
本章总结	238	10.3 警惕危害健康的化学品	
教材习题点拨	241	10.4 治病用的药品	262
第十章 食品、药品与健康	243	高手支招 1 细品教材	262
本章要点导读	243	高手支招 2 归纳整理	266
10.1 食品中的有机营养素		高手支招 3 典例精析	266
10.2 生物微量元素与健康 ...	244	高手支招 4 链接中考	267
高手支招 1 细品教材	244	高手支招 5 思考发现	269
高手支招 2 归纳整理	250	高手支招 6 体验成功	269
高手支招 3 典例精析	250	教材习题点拨	273
高手支招 4 链接中考	253	本章总结	275
高手支招 5 思考发现	255	教材习题点拨	278
高手支招 6 体验成功	255		

第六章 金属



本章要点导读

BENZHANGYAO DIANDAODU

知识要点	课标要求	学习策略
奇妙的金属性质	1. 了解常见金属的物理性质及用途;掌握常见金属的化学性质;会判断置换反应 2. 记住常见金属的活动性顺序并会应用 3. 了解常见合金的组成;知道合金比组成它的金属的性能更优越,用途更广	1. 金属的物理性质与用途的关系,要结合生活中常见的金属制品理解 2. 置换反应要抓住其特点,并与化合反应、分解反应进行对比理解 3. 可设置情景记忆金属活动性顺序
金属矿物与冶炼	1. 了解工业炼铁的原理,会写有关化学方程式 2. 会进行有关炼铁的计算 3. 了解冶炼金属的常用方法	关于炼铁的计算,要知道当反应物或生成物不纯时,一定要换算成纯净物,才能利用物质之间的质量比来计算
珍惜和保护金属资源	1. 知道铁生锈的条件以及防止生锈的措施 2. 了解保护金属资源的措施	可通过生活中常见的生锈现象或实验,来探究导致钢铁生锈的因素。在探究中要控制好变量



6.1 奇妙的金属性质

金属制品用于我们生活的方方面面,牛仔服上的金属纽扣、金属拉链、钥匙都是金属的,钥匙扣、腰带扣也是金属的,还有你钱包里的硬币也是金属的。那么,这些物品都是利用了金属的哪些性质呢?学好本节,你就知道啦!



高手支招 ① 细品教材

一、富有特色的物理性质

生活中的很多金属物品的制造利用了金属的物理性质:

金属的用途	利用金属的物理性质
用金、银打造首饰	美丽的光泽
用铜制造电线	导电性好
用铁制造炊具	导热性好
用铝箔制造包装袋	延展性好

说明:

1. 金属有一些共同的物理性质:如有金属光泽、导电性、导热性、延展性等,这是金属区别于非金属的物理特性。

2. 不同的金属还有各自的特性,如:

(1) 多数金属常温下呈固态,汞呈液态。

(2) 多数金属呈银白色(铁在粉末状时呈黑色),铜呈紫红色,金呈黄色。

(3) 铁能被磁铁吸引,其他金属一般不能。

3. 不同金属同一种性质的强弱也不同,如最难熔的金属——钨;最易熔的金属——汞;最重的金属——锇;最轻的金属——锂;最硬的金属——铬。

4. 日常生活中我们接触到一些金属制品,都是利用了金属的某种性质。如保温瓶胆上镀银,

状元笔记

金属的特性可以作为鉴别金属和分离金属的依据。如分离铜粉和铁粉,就可以用磁铁将铁粉吸引出来。

状元笔记

物质的用途是由其性质决定的,但性质不是决定用途的唯一因素,还要考虑物质的来源、价格、环保等方面。如银的导电性比铜好,但一般不用银制造电线、电缆,而是用铜或铝。这是因为银比较少,价格较高。

这是利用了银反光性好的性质；用于制干电池外壳的是锌，这是因为锌的延展性好且化学性质较活泼；体温表中的液体是汞，是因为汞是液态金属，且导热性好；体育课上用的“铅球”，外面是铁，里面灌了铅，这是利用了铁硬度大和铅密度大的性质。

【示例】盛饮料的易拉罐多数是铝制的，真空包装袋多数是用铝箔，这都是利用了铝的……………（ ）

- A. 导热性 B. 导电性 C. 延展性 D. 机械强度大

► 解析：易拉罐或真空包装袋都很薄，必须用延展性好的金属才能制成，否则可能破裂。

答案：C

二、变化多样的化学性质

金属的用途，除了与物理性质有关外，还与化学性质有关，如用金、银制首饰或古代货币，除了因为其美丽的光泽外，还因为其化学性质稳定。不同的金属化学性质差别很大。

1. 金属与氧气的反应

探究活动：

实验	现象		化学方程式
	常温，在空气中	在纯氧中点燃	
铝与氧气反应	生成致密的氧化膜	点燃，剧烈燃烧，发出耀眼白光，生成白色粉末	$4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Al}_2\text{O}_3$
铁与氧气反应	纯铁不易氧化	点燃，剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
镁与氧气反应	常温下，与空气中的氧气等反应，表面变黑；点燃，剧烈燃烧，发出耀眼的白光，生成白色粉末		$2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$
铜与氧气反应	常温下，性质稳定；加热生成黑色固体		$2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$

结论：很多金属都能与氧气反应，生成金属氧化物。但也有例外，我们听说过“真金不怕火炼”，说明金的化学性质很稳定，即使在高温下，也不与氧气反应。

从以上事实可以看出，不同的金属活动性不同：镁、铝较活泼，铁、铜次之，金最不活泼。

【示例】下列事实与金属的化学性质无关的是……………（ ）

- A. 将铝粉涂在铁器的表面以保护铁

“真金不怕火炼”不是说真金在高温下不熔化（其实金的熔点比较低，比铁低得多），而是说金的化学性质很稳定，高温下也不与氧气反应。因此金饰品即使高温熔化后再加工，依然色泽鲜艳。



- B. 真金不怕火炼
C. 钨在高温下不熔化
D. 用镁制造照明弹

► 解析：将铝粉涂在铁器的表面以保护铁，是因为铝在常温下能与氧气反应形成致密的氧化膜，从而保护易生锈的铁；真金不怕火炼是因为金的化学性质稳定，高温下也不与氧气反应；用镁制造照明弹，是因为镁容易燃烧，发出耀眼的强光。以上事实都与金属的化学性质有关。而钨在高温下不熔化，是因为钨的熔点很高，这是物理性质。

答案：C

2. 金属与酸的反应

金属不但能与氧气反应，还能与酸反应。活动性不同的金属，与酸反应的剧烈程度不同。

实验探究：将铝、铁、铜分别放入酸中，观察反应的剧烈程度。

	稀硫酸		稀盐酸	
	化学方程式	现象	化学方程式	现象
铝	剧烈反应，产生大量气泡	$2\text{Al} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$	剧烈反应，产生大量气泡	$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
铁	有少量气泡产生，反应慢，溶液由无色变为浅绿色	$\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	有少量气泡产生，反应慢，溶液由无色变为浅绿色	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
铜	无现象	不反应	无现象	不反应

结论：铜不与稀盐酸或稀硫酸反应，铝、铁都能与稀盐酸或稀硫酸反应，且反应速度： $\text{Al} > \text{Fe}$ 。

说明三种金属的活动性由强到弱的顺序为 $\text{Al} > \text{Fe} > \text{Cu}$ 。

状元笔记

单质铁与稀盐酸、稀硫酸发生反应时，生成的是亚铁盐（即铁元素为+2价），分别为 FeCl_2 和 FeSO_4 ，而不能写成 FeCl_3 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ，且亚铁盐溶液都为浅绿色。

3. 金属与某些金属化合物溶液的反应

实验探究:

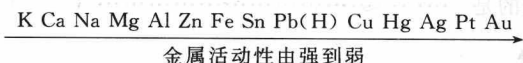
实验	现象	结论及反应方程式
将铝片放入硫酸铜溶液中	铝的表面有红色物质析出	铝能与硫酸铜溶液反应 $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$
铁钉放入硫酸铜溶液中	铁钉的表面有红色物质析出	铁能与硫酸铜溶液反应 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
铜片放入硫酸铝溶液中	无现象	铜不能与硫酸铝溶液反应

说明:铁和铝能与硫酸铜溶液反应,而铜不能与硫酸铝或硫酸亚铁反应,这与金属活动性有关。一般来说,较活泼的金属能将比它活泼性较弱的金属从其化合物的溶液中置换出来,反之则不能。

金属能与化合物的溶液反应这一性质,在工业上可用来湿法冶金,如 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$, 这是我国湿法冶金的先驱。除了用 CuSO_4 溶液外, CuCl_2 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液也可以,生成物也是+2价铁的化合物。

4. 金属活动性顺序

经过多方面的研究,科学家将常见金属按照其活动性强弱排列如下:



说明:金属活动性顺序的应用

①在金属活动性顺序中,金属的位置越靠前,活动性越强。

②排在氢前面的金属是较活泼的金属,能与稀盐酸或稀硫酸反应放出氢气;而排在氢后面的金属却不能与稀盐酸或稀硫酸反应放出氢气。

③在金属活动性顺序中,位置靠前的金属可以把位于其后的金属从其化合物溶液中置换

状元笔记

金属活动性顺序设置
情景巧记忆:

嫁给那美女,新贴喜签
请,痛贡银铂金,顺序要
记清。

位置越靠前,金属越活
泼,氢前置换酸中氢,氢后
金属则不能。

注:嫁(钾)给(钙)那
(钠)美(镁)女(铝),新(锌)贴
(铁)喜(锡)签(铅)请(氢),痛
(铜)贡(汞)银铂金。



出来。

铝和铜都可以镀在铁器的表面保护铁,二者的原理不一样。用铝保护铁是因为铝能迅速与氧气反应形成致密的保护膜,这层保护膜隔绝了水和氧气;铜保护铁是因为铜的化学性质本身不活泼,常温下不能与氧气和水反应。

【示例】出土的古文物中,金器保存完好,铜器表面有锈迹,而铁器锈迹斑斑。这表明金、铜、铁的金属活动性由强到弱的顺序是…………… ()

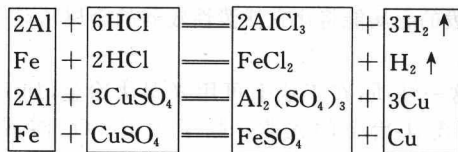
- A. 金、铜、铁
- B. 铁、金、铜
- C. 铁、铜、金
- D. 铜、金、铁

► 解析:通过三种不同材料古器的表现可分析出:金属活动性越强的越容易生锈,越弱的越不容易生锈。

答案: C

5. 置换反应

分析上面的反应,其共同点是:反应物是一种单质和一种化合物,生成物是另一种单质和另一种化合物。



单质 + 化合物 = 化合物 + 单质

像这样,由一种单质与一种化合物反应,生成另一种单质和另一种化合物的反应叫做置换反应。

【示例】下列不属于置换反应的是…………… ()

- A. $C + 2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2 \uparrow$
- B. $CO + CuO \xrightarrow{\text{高温}} Cu + CO_2$
- C. $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$
- D. $Zn + CuCl_2 = Cu + ZnCl_2$

► 解析:判断是否属于置换反应,一定要抓住其特点,即“反应物和生成物均为两种,且都是一种单质,一种化合物”,A、C、D选项均具备此特点,而B选项的反应物是两种化合物,因而不是置换反应。

答案: B

状元笔记

置换反应的特点是反应物和生成物都是一种单质和一种化合物。可表示为 $A + BC \rightarrow B + AC$ 。

三、神奇的合金

纯金属有很多优良的性能,但有时其性能也不能满足人们的需要,如铝的密度小,适合做飞机外壳,但硬度又太小。能不能既利用铝的密度小,又使铝变得较硬呢?有办法,这就是在铝中添加其他金属制成铝合金。

事实上,我们平时见到的金属材料,大都是合金。如制作食具、炊具的不锈钢;制作门窗的硬铝;制乐器、钥匙的黄铜;焊接金属的焊锡等都是由不同的金属熔合而成的,都属于合金。

合金是指由一种金属与其他金属或非金属熔合而成的具有金属特性的混合物。

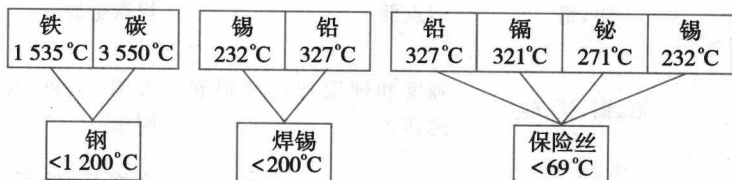
探究活动:合金与组成它的金属相比,性质有什么不同?

(1)我们知道,硬度大的能在硬度小的物体上划上刻痕;而硬度小的不能在硬度大的物体上划上刻痕。取三组金属片,相互横移刻划,比较其硬度:

分组	I	II	III
硬度比较	纯铁片 < 钢片	纯铝片 < 硬铝片	纯铜片 < 黄铜片

结论:合金的硬度比纯金属大。

(2)比较某些合金及其组分的熔点



结论:合金的熔点比其组分的熔点低。

状元笔记

一般来说,合金与组成它的金属相比:硬度增大,熔点降低,因而合金比纯金属有更优良的性能,用途更广。



常见的合金及用途:

合金名称	主要成分	主要性能	主要用途
球墨铸铁	铁、碳、硅、锰	机械强度高	在某些场合可以代替钢
锰钢	铁、锰、碳	韧性好、硬度大	钢轨、铲斗、坦克装甲、自行车架
不锈钢	铁、铬、镍	抗腐蚀性好	医疗器械、炊具
青铜	铜、锌	强度高、可塑性好、易加工、耐腐蚀	机器零件、仪表、日用品
黄铜	铜、锌	强度高、硬度大、耐磨、耐腐蚀	机器零件、齿轮、门锁、钥匙等
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	强度和硬度均比纯铝和纯镁大	火箭、飞机、轮船的制造
18K 黄金	金、银、铜	光泽好、耐磨、易加工	金饰品、钱币、电子元件
18K 白金	金、铜、镍、锌	光泽好、耐磨、易加工	金饰品

另外,钛和钛合金被认为是 21 世纪的重要金属材料,它们具有熔点高、密度小、可塑性好、易于加工、机械性能好、耐腐蚀等优良性能。钛和钛合金的耐腐蚀性能比不锈钢好得多,因而广泛用于火箭、导弹、航天飞机、船舶、化工和通信设备等。而且,钛合金还有一个特殊性能:与人体有很好的“相容性”,因此可用来制造人造骨骼等。

【示例】门窗用铝合金制作而不用纯铝,主要是因为铝合金比纯铝… ()

- A. 密度更小 B. 硬度更大 C. 更美观 D. 更耐腐蚀

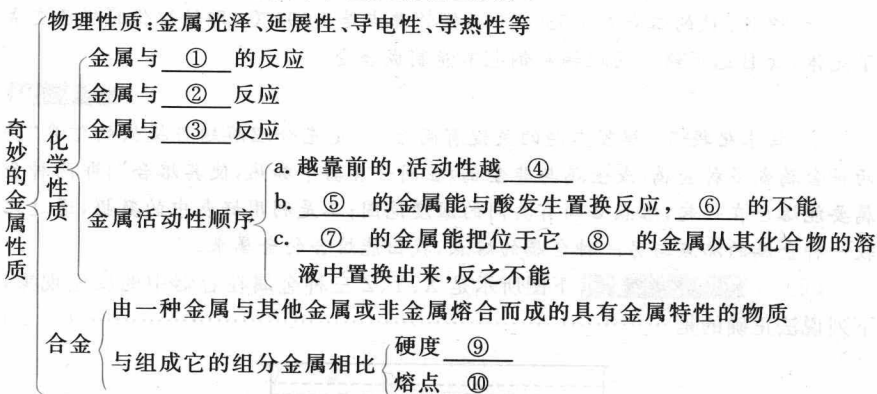
► 解析: 纯铝硬度很小, 不适合做门窗; 在铝中加入铜、镁、硅等物质制成的铝合金(即硬铝), 既利用了铝的密度小、轻便、耐腐蚀的优点, 又克服了硬度小的缺点。

► 答案: B



高手支招② 归纳整理

本节主要介绍常见金属的物理性质、金属的化学性质及用途、常见合金的组成、优良性能及用途。重点掌握金属活动性顺序。



答案: ①氧气 ②酸 ③金属化合物溶液 ④强 ⑤前面 ⑥后面 ⑦前面 ⑧后面 ⑨增大 ⑩降低



高手支招③ 典例精析

【例1】菜刀、锤子用铁制而不用铅制的原因是 ()

- A. 铁硬度大, 铅硬度小 B. 铁熔点高, 铅熔点低
C. 铁有金属光泽 D. 铁的化学性质稳定

► 解析: 菜刀、锤子的用途分别是切割、敲打, 因而需要用硬度较大的材料制成, 而铅的硬度很小, 故不能用铅制。

► 答案: A

► 技术化提示: 物质的性质决定用途, 也可以根据用途推测物质的性质。铅的硬度小, 但密度大, 故利用其密度的比较多, 如体育课上的铅球, 就是在铁壳的里面灌了铅; 建筑工人为了测量建筑是否垂直而用“铅坠”, 也是利用铅的密度较大的性质。