

用途广泛的金属材料

思考与交流:下列物品都使用了哪种材料?



合金

1、什么是合金？

合金是由两种或两种以上的金属（或金属与非金属）熔合而成的具有金属特性的物质。

2、为什么我们使用的金属材料主要是合金，而不是纯金属？

合金与金属相比，除具有金属的特性外，还具有许多比各成分金属更优良的物理、化学或机械的性能。

如：硬度大、熔点低、密度小、耐磨、耐腐蚀等。

3、使用合金材料是否一定比纯金属材料好呢？

查阅资料，填写下列汽车配件所用的金属或合金，并解释使用这些材料的原因。

汽车配件	金属或合金	使用原因
电线芯	金属（Cu）	导电能力强
汽车外壳	合金	强度大，质量轻
灯丝	金属	熔点高
发动机	合金	耐高温、强度大
排气管	合金	耐腐蚀

一、常见合金的重要应用

学与问：

在工农业生产和日常生活中，我们很少使用纯金属，而主要使用合金，常见的合金有铜合金、铁合金和铝合金。

1、铜合金：我国使用最早的合金

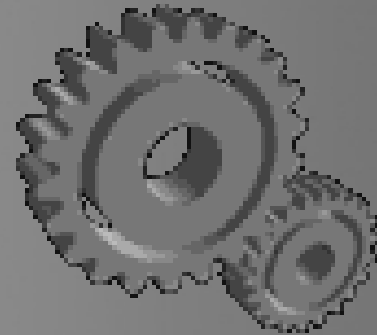
- ❖ 青铜：主要含铜和锡，有良好的强度和塑性、耐磨、耐腐蚀，主要用于制机器零件如轴承、齿轮等。
- ❖ 黄铜：主要含铜和锌，有良好的强度和塑性、易加工、耐腐蚀，主要用于制机器零件、仪表和日用品。
- ❖ 白铜：主要含铜和镍，它不容易生铜绿，常用于制造精密仪器和装饰品。



铁的合金	生铁	钢
C%	2%—4.3%	0.03%—2%
其它杂质	Si、Mn、S、P (较多)	Si、Mn、S、P (较少)
机械性能	质硬而脆、 无韧性	坚硬、韧性大、 可塑性好。

2.钢：用量最大,用途最广的合金

- 钢的种类
- 生铁与钢的比较
- 其它几种常见合金的组成、性质和用途



钢

碳素钢：
铁和碳的合金

低碳钢
含碳量低于0.3%

中碳钢
含碳量0.3%~0.6%

高碳钢
含碳量高于0.6%

合金钢：在碳素钢中加入铬、锰、钨、镍、钼、钴等合金元素(如不锈钢)

名称	组成	主要性质	主要用途
铝合金	含有10%~30%的镁	硬度和强度都比纯铝和纯镁大	火箭、飞机、轮船等制造业
硬铝	含铜4%、镁0.5%、锰0.5%、硅0.7%	硬度和强度都比纯铝和纯镁大	火箭、飞机、轮船等制造业
钛合金	含铝6%、钒4%	耐高温、耐腐蚀、高强度	用于飞机、宇航、化学工业
金合金	加入银、铜、稀土元素等	有光泽、易加工、耐磨耐腐蚀	金饰品、电子元件、钱币、笔尖

二、正确选用金属材料



- 思考与交流
- 实践活动
- 科学视野

思考与交流：

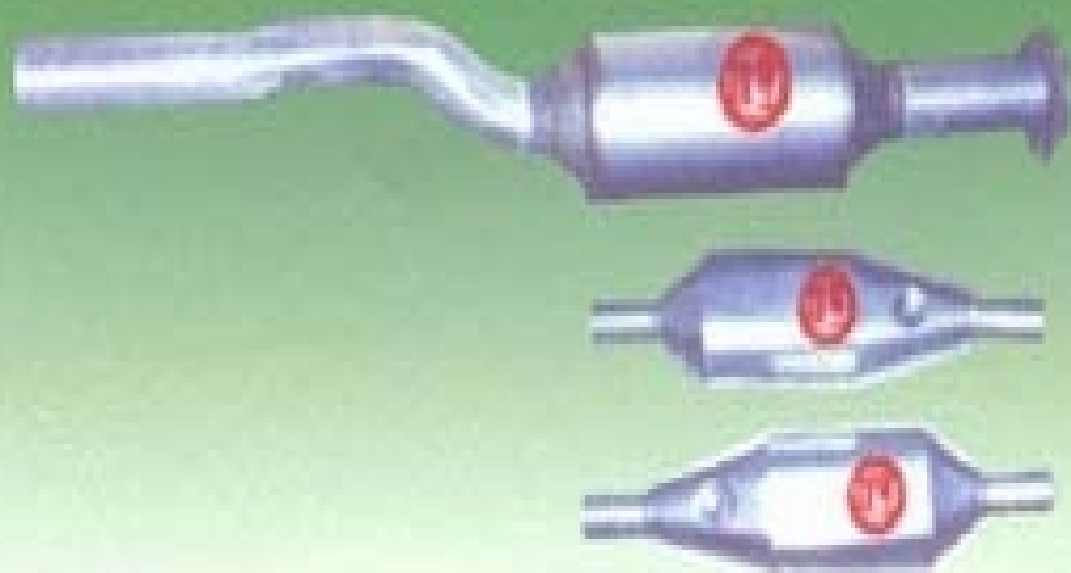
2003年底以来全国各地建筑材料价格都出现了上涨的情况。比如，钢材涨价超过了50%，水泥涨价超过了30%，木材涨价超过了10%。

实践活动: 角色扮演: 是否应该停止使用铝质饮料罐



铝质饮料罐在饮料业的发展中起到了举足轻重的作用，至今仍广泛使用，请你扮演不同的角色，分析是否应该停止使用铝质饮料罐。

科学视野：



含稀土元素的汽车尾气净化器

中国的改革总设计师邓小平同志早在1992年春南巡时就指出：“中东有石油，中国有稀土，……一定要把稀土的事情办好，把中国稀土的优势发挥出来。”

三、课堂互动

1、下列物质中,不属于合金的是 (D)

A、硬铝

B、

黄铜、人类历史上大量生产和使用铝、铁、钛、铜、钢铁四种金属的时间顺序是 (A)

D、水

银 铜、铁、铝、钛

B. 铁、铝、铜、钛

C. 铜、铁、钛、铝

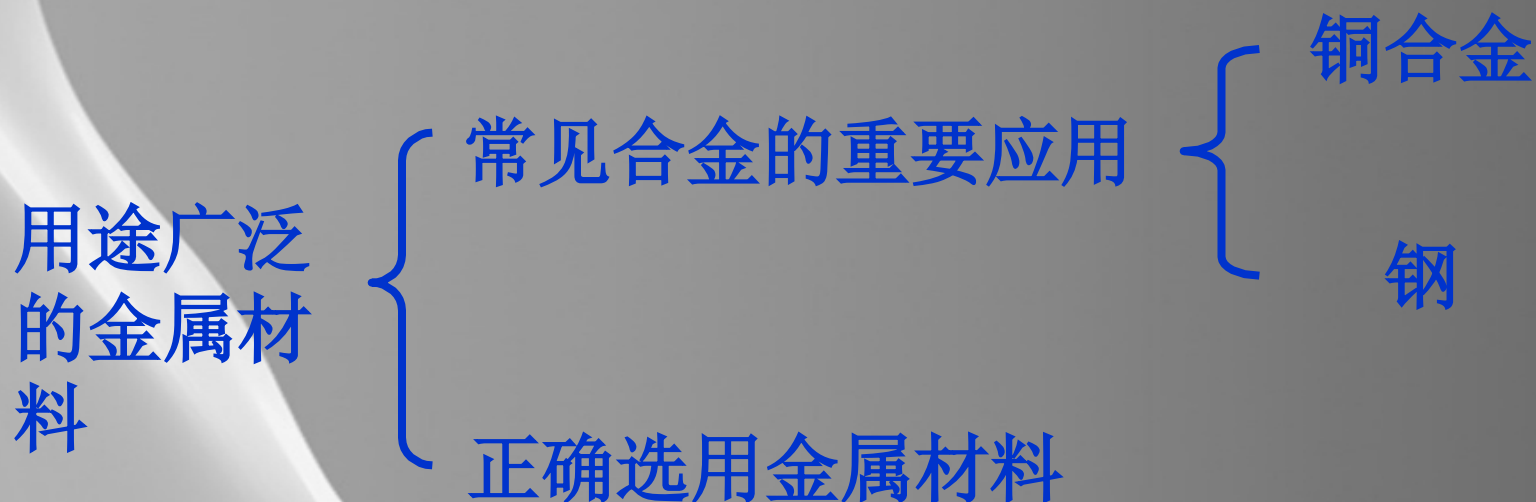
D. 铁、铜、铝、钛

3、 我国在春秋战国时期，就懂得将白铁褪火处理得到相当于铸钢的物器（如锋利的宝剑），这一技术要比欧洲早就两千年，那么白铁褪火处理的主要作用是（ **B** ）

- A、 除去硫、磷杂质
- B、 适当降低了含碳量
- C、 渗入了合金元素
- D、 改善表面的结构性质

四、整合拓展

1、本节教材内容的知识网络：



2、金属的分类



3、金属的冶炼

把金属从矿石中提炼出来，这个过程就叫金属的冶炼。

从金属矿石中提炼金属一般需经过三个步骤：（
1）矿石的采集；（2）冶炼；（3）精炼。

目前工业上冶炼金属常用的方法有：

➤热分解法

适用范围：在金属活动顺序中，位于氢后面的金属。

➤热还原法

大多数金属的冶炼适用于此法。

➤电解法

钾、钙、钠、铝等活泼金属，只能用电解其熔融盐或氧化物的方法制解。

世界近代史上，钢铁是国力最重要的标志。尽管三千多年前商代的青铜器已表明我国古代无与伦比的冶炼技术，但直到晚清的洋务运动才开始发展钢铁工业，而1949年共和国建立时只有区区的15万吨。



1996年起，我国钢产量突破了一亿吨，跃居世界第一，据中国钢铁工业协会的预测，2004年我国钢产量将达到2.6亿吨，比2003年增长16.9%，钢材消费量将达到2.8亿吨左右，比2003年增长13%左右。



现代高炉出铁的情景

炼钢过程

从铁矿到炼成钢铁的生产过程

煤炭、铁矿石和石灰石是制造钢铁的原料。在钢铁厂经过高温冶炼，可生产出各种钢材和铁板。



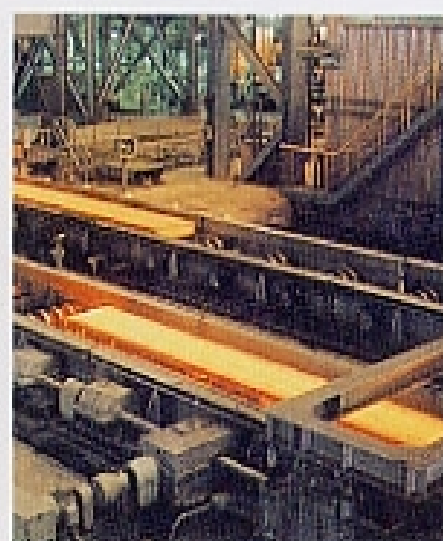
【高炉】把原料从炉顶放入，送上热风让其燃烧，使铁矿溶化。



【生铁】从高炉中出来的铁水，混有许多杂质。



【转炉】除去生铁中的各类杂质，冶炼成为钢。



【轧钢】将提炼出的钢溶液，通过冷却轧平，制成各种钢材。

人类还准备向宇宙要铁，1970年前苏联空间站“月亮-16”首先从月球带回了铁矿石样品。人们发现月球上的铁矿石含有极微小的纯铁颗粒，它们毫无氧化痕迹。另人惊奇的是，月球铁在地球环境下仍然不易氧化。后来相继从月球带回不少月亮铁样品，几年后也不锈蚀。经过大量的模拟月亮环境条件的试验，并采用光谱分析，结论是：月亮上没有大气层保护，因而受到太阳风——一种粒子流的冲击之后，铁具有了对氧的稳定免疫性，到了地球上仍能抗拒氧的锈蚀。这就给我们提供了一种新的金属表面处理方法——用人造的粒子流冲击金属表面。

专家们设计了一种从月球矿石提取铁的特殊装置，其工作原理是：利用透镜聚集太阳光熔化矿石，随后由太阳能供电进行电解，使金属铁从其他杂质中分离出来。据估计，这种装置只有书桌大小，却可日产1吨铁。另外由于气压极低，铁在月亮上可出现升华现象，可以利用这种特点设计“炼铁”的特殊装置。

不锈钢制成的餐具



锰钢制成的钢轨



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/85521023000011204>