

## 学习目标

1. 了解合金的定义及特性。
2. 了解铜合金和钢的分类、组成及用途。
3. 初步认识合理使用金属材料的意义。

# 基础知识梳理

## 一、常见合金的重要应用

### 1. 合金的定义

合金是指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. 合金与纯金属的性能差异

#### (1) 硬度

合金的硬度及机械加工性能一般高于各成分金属。

#### (2) 熔点

合金的熔点一般低于各成分金属。



思考

**合金的性质是各成分金属性质的总和吗？**

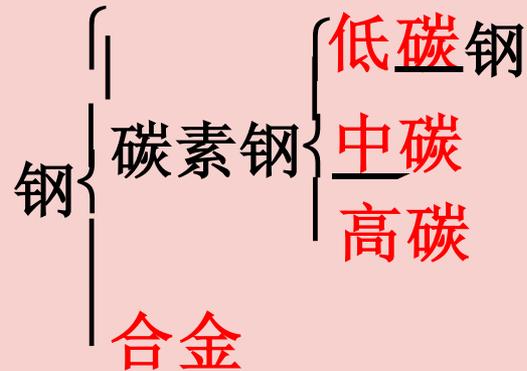
**【思考·提示】** 合金具有许多良好的物理、化学和机械性能，在许多方面不同于各成分金属，不是简单加合；但一般认为在化学性质上，合金体现的是各成分金属的化学性质。

### 3. 常见的合金

#### (1) 铜合金

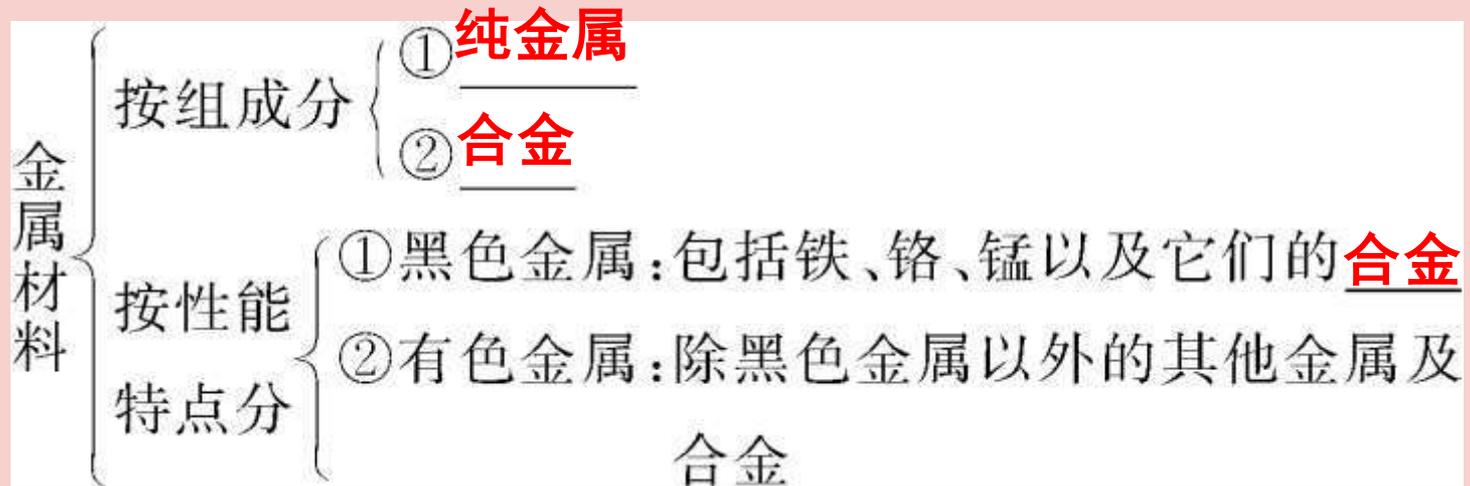
- ① 青铜：主要含铜、锡、铅；
- ② 黄铜：主要含铜、锌等；
- ③ 白铜：主要含铜、镍、锌等。

#### (2) 钢



## 二、正确选用金属材料

### 1. 金属材料的分类



## 2. 金属材料正确选用

在进行金属材料选择时，常常要考虑以下几个方面：主要用途、**外观**、**物理**性质(密度、硬度、强度、导电性)、化学性质(对水的作用、耐**腐蚀**性)、价格、加工难度、日常维护等方面。

# 课堂互动讲练

## 要点一 常见合金的成分及其重要应用

### 1. 铜合金

| 合金 | 主要成分 | 主要性能             | 主要用途         |
|----|------|------------------|--------------|
| 青铜 | 铜、锡  | 强度高、可塑性好、耐磨、耐腐蚀  | 机械零件，如轴承、齿轮等 |
| 黄铜 | 铜、锌  | 强度高、可塑性好、易加工、耐腐蚀 | 机械零件、仪表、日用品  |
| 白铜 | 铜、镍  | 光泽好、耐磨、耐腐蚀、易加工   | 钱币、代替银做饰品    |

## 2.合金钢

| 名称  | 主要合金元素 | 主要特性    | 主要用途                |
|-----|--------|---------|---------------------|
| 锰钢  | 锰      | 韧性好，硬度大 | 钢轨、轴承、钢模、挖掘机铲斗、坦克装甲 |
| 不锈钢 | 铬、镍    | 抗腐蚀性好   | 医疗器械、容器、反应釜、炊具      |
| 硅钢  | 硅      | 导磁性好    | 变压器、发电机和电动机中的铁芯     |
| 钨钢  | 钨      | 耐高温、硬度大 | 刀具                  |

### 3. 铝合金

| 成分元素         | 主要特性    | 主要用途            |
|--------------|---------|-----------------|
| Al、Mg、Cu、Si等 | 密度小，强度大 | 用于汽车、飞机、火箭、船舶制造 |

### 4. 钛合金

钛的合金具有密度小、强度高、耐腐蚀、耐高温等优点，主要用于飞机、火箭、导弹、人造卫星、宇宙飞船等领域。

**例1**

钢铁工业是国家工业的基础。某中学社会实践活动小组利用假期对当地钢铁厂进行了调研，对从矿石开始到钢铁产出的工艺流程有了全面的感性认识。请您对社会实践活动小组感兴趣的问题进行计算：

(1)将6.62 g铁矿石样品投入适量的盐酸中(充分反应)，过滤，然后在滤液中加过量的NaOH溶液，充分反应后，过滤、洗涤、灼烧得4.80 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 。现以该铁矿石为原料炼铁，若生产过程中铁元素损失4%，计算每生产1.00 t生铁(含铁96%)，至少需要这种铁矿石多少吨？(保留两位小数)

(2)取某钢样粉末28.12 g(假设只含Fe和C)，在氧气流中充分反应，得到CO<sub>2</sub>气体224 mL(标准状况)。

①计算此钢样粉末中铁和碳的物质的量之比。

②再取三份不同质量的钢样粉末分别加到100 mL相同浓度的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>溶液中，充分反应后，测得的实验数据如下表所示：

| 实验序号            | I     | II    | III   |
|-----------------|-------|-------|-------|
| 加入钢样粉末的质量/g     | 2.812 | 5.624 | 8.436 |
| 生成气体的体积/L(标准状况) | 1.120 | 2.240 | 2.800 |

计算硫酸溶液的物质的量浓度。

**【思路点拨】 解答本题要从以下三个方面入手：**

**(1)首先计算出铁矿石中铁的质量分数**

**再计算所需矿石的质量。**

**(2) 利用原子守恒，计算Fe、C的物质的量之比。**

**(3) III中钢样过量，硫酸完全反应。**

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/436144112010010105>