

材料成型与控制技术专业群



金属的物理化学性能

《《 工程材料及热加工基础 》》

主讲人：王举

陕西工业职业技术学院





热处理工艺选择

淬火之后的工件，硬度高，脆性大，为了达到技术要求的力学性能，可以通过回火来调整到希望得到的硬度、强度、塑性和韧性。

减小或消除内应力

工件淬火后存在很大的内应力，及时回火可以消除应力，减少畸变和防止开裂。

目录

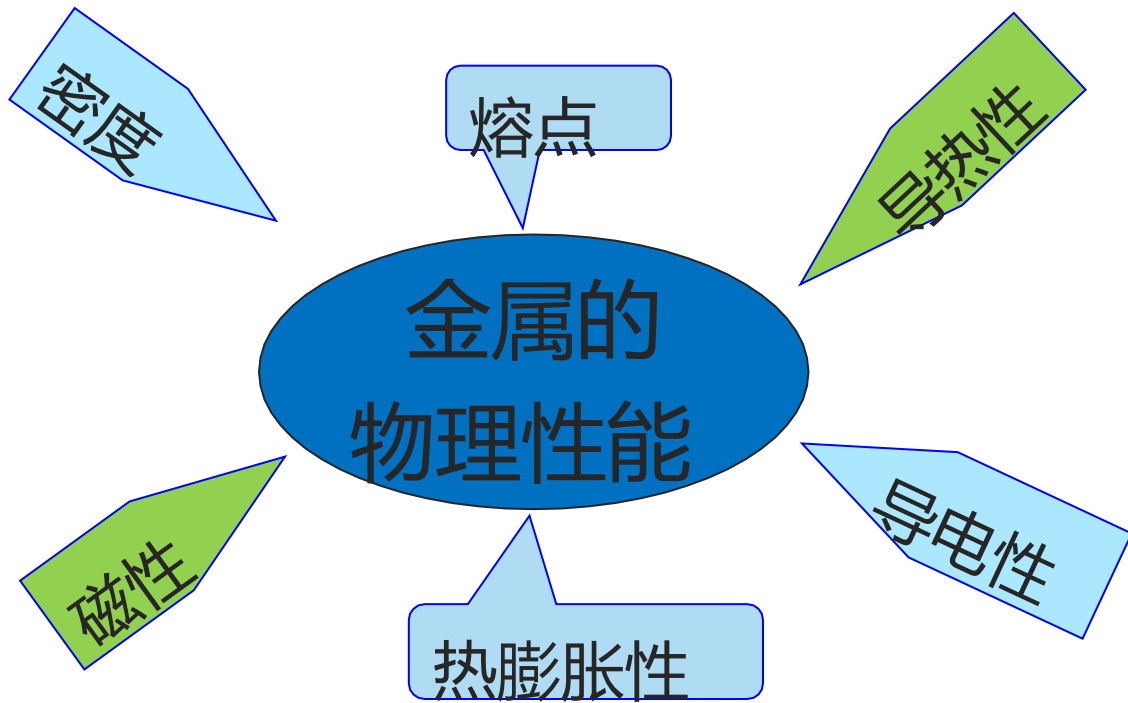


金属的物理性能

金属的化学性能



一、金属的物理性能





1、密度

密度是单位体积物质的量，用符号 ρ 表示，单位为 kg/m^3 。

计算公式为：

$$\rho = \frac{m}{V}$$

The diagram illustrates the density formula $\rho = \frac{m}{V}$. A light blue callout box on the left points to the numerator 'm' and contains the text '物质的质量 (kg)'. A light blue callout box on the right points to the denominator 'V' and contains the text '物质的体积 (m³)'.



轻金属

密度小于 $5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的金属，如镁、铝、钛等金属。

重金属

密度大于 $5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的金属，如铁、铜、锡、铅等。

密度是金属材料性能之一



常用金属及合金的密度

名称	密度 (kg/cm ³) x 10³	名称	密度 (kg/cm ³) x 10³	名称	密度 (kg/cm ³) x 10³
铝	2.7	铅	11.3	黄铜	8.85
铁	7.8	钛	4.5	铝合金	2.55-3.1
铜	8.9	铸铁	6.6~7.4		
锡	7.3	碳钢	7.85		



2、熔点

熔点是指金属由固态融化为液态时的温度。

纯金属的熔点是固定不变的。合金的熔点取决于它的成分，从开始融化到完全融化是在一定的温度范围内完成的，习惯上将合金加热到最初微量液体出现时的温度作为熔点。



易熔金
属

熔点低于 700°C 金属，如锡、铅、铋及其合金。

难熔金
属

熔点高于 700°C 的金属，及其合金，如铁、钨、钼、铜等。



常用金属及合金的熔点

名称	熔点 (°C)	名称	熔点 (°C)	名称	熔点 (°C)
铝	660	铅	327.5	黄铜	930~980
铁	1538	钨	3410	碳钢	1394~1538
铜	1083	铬	1868		
锡	231.9	锰	1244		



3、导热性

热量从高温部分到低温部分或从高温物体到低温物体的移动能力，用导热率 λ 表示，单位为 $W/(m \cdot K)$ 。

导热性是金属材料的重要性能之一，不同金属的导热能力不同。



不同金属的导热能力不同，纯金属的导热率一般大于合金。常用金属中，银、铜、铝的导热率最高。



铜制保暖手炉



通导线和灯泡



铝制水壶

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/707054010003006060>