

学习要求

- 掌握金属元素在周期表中的位置及金属元素的原子结构特征
- 了解金属的物理性质及其与金属晶体结构的关系
- 了解金属的冶炼原理及合金的性质

金属简介

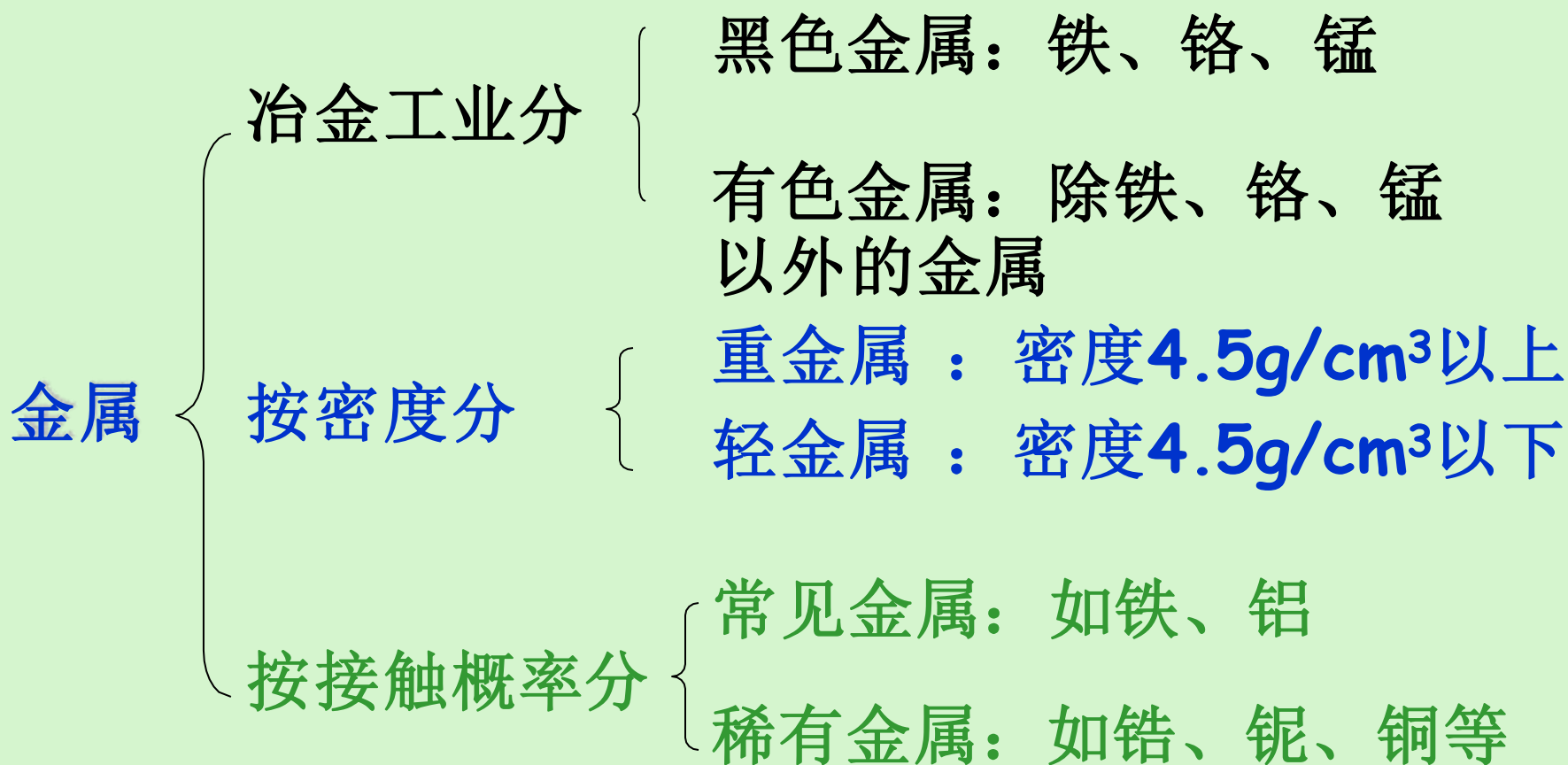
1. 金属元素在周期表中的位置

金属元素集中在元素周期表左下方，共有**85**种金属包括部分主族元素、所有副族和Ⅷ族元素

2. 金属元素的原子结构特征

金属原子的最外层电子数一般少于**4**；金属元素的原子半径比同周期的非金属原子半径大（稀有气体除外），所以金属原子易失电子形成金属阳离子。

3. 金属的分类



注意：

- 黑色金属和有色金属并非指这些金属的真正颜色。铁、铬、锰并非黑色。铁是银白色金属其余大多数金属的颜色都是银白色，有色金属也并非都有特殊的颜色，金铜为深黄色，其余金属一般为银白色，而金属的粉末则一般为黑色。

4. 金属的晶体结构

- 金属晶体是由金属离子和自由电子构成。金属原子的价电子少、容易离开金属原子的电子层，使金属形成阳离子。这些离开电子层的电子，在金属晶体中作不规则的自由运动，所以把这些电子又叫自由电子。由于电子带负电、金属阳离子带正电，使自由电子与金属离子间产生一种强大的作用力，这种作用力叫金属键，由于金属键的作用，使金属离子堆积成晶体，这种晶体叫金属晶体。

金属常见的结构

- 1 配位数为**8**的体心立方晶格；
- 2 配位数为**12**的面心立方紧密堆积晶格；
- 3 配位数为**12**的六方紧密堆积晶格。

紧密堆积——是指金属晶体以圆球状的金属原子一个挨着一个地堆积在一起，这些圆球状原子在空间的排列形式是使一定体积的晶体内含有多数目的原子。

问题：

- 物质晶体分哪几种类？各由什么微粒构成？通过什么作用力而构成？

5. 金属的物理性质

- 金属晶体与其他晶体相比较，有如下几点特性：**(1)**导电性；**(2)**传热性；**(3)**延展性；**(4)**熔点一般较高。
- 产生这些特性的根本原因是金属晶体中有自由电子

(1) 导电性：

- *思考：怎样解释金属的导电性？*
- 自由电子在金属晶体中作不规则不定向运动，当金属接触外电源时，电源的电子产生一种推力(电压)把不定向运动的电子沿着一个方向移动，大量电子作定向运动就产生了电流。凡是能导电的晶体，其中必有自由电子，自由电子越多、越容易移动，导电性越强。

(2) 传热性：

- *思考：怎样解释金属的传热性？*
- 金属晶体中的自由电子在晶体中作不规则的运动，不停地碰撞金属离子如果晶体的某一端受热，则自由电子碰撞时就把能量传给了自由电子，获得能量的电子在碰撞其他金属离子时又把能量传给了其他金属离子，如此下去，自由电子就把热能从金属的一端传到了另一端。

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/676045155054010103>