

<<工程材料学原理>>

图书基本信息

书名：<<工程材料学原理>>

13位ISBN编号：9787040280692

10位ISBN编号：7040280698

出版时间：2009-10

出版时间：高等教育出版社

作者：毛卫民 编

页数：402

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;工程材料学原理&gt;&gt;

## 前言

用以制造有用物件的物质称为材料。

“有用”一词决定了材料在现代社会中的工程化特性，也决定了材料学科以工科为主的学科性质。然而，随着现代科技的进步，材料学科工程性质所涉及的范围越来越广泛，尤其是对材料力学性质以外的光学、声学、电学、磁学、化学、热学、微电子学、生物学等多方面性质的认识、开发和利用。材料的非力学性质往往会涉及许多物理和化学方面的本性及其产生的根源，因此材料的物理学与化学等多方面的研究以及相关成果的应用也得到了高速发展。

根据材料的化学组成，可以把材料划分成金属材料、无机非金属材料、高分子材料以及这三者之间互相混合而成的复合材料；根据材料的来源，又可以把材料划分成人工材料和天然材料两大类。从材料的概念和分类的原则出发，观察我们所生活的城镇、街道、馆所、村庄、房屋，所工作的企业、办公室、学校、机关，所使用的各种用具、工具、机械、车辆、设备等物质环境，就不难发现我们完全被材料所包围。

即使是现代信息社会所赖以生存的计算机技术、通信技术、网络技术、生物技术等也都是在材料技术取得突破之后才得以迅速发展，而且其不同的发展阶段始终不能脱离材料技术的不断进步。

从工程角度出发可以认为，全面地掌握材料知识就能够了解人类通过几十、上百个世纪持续劳动的积累而建立并赖以生存的现代物质世界。

人们对以各种材料所构成的物质世界的认识是一个由浅入深、由表及里、由局部向全面的渐进过程。

当人们囿于社会发展水平的限制而比较孤立地关注于现实生活中的每一类可以用材料技术解决的具体问题时，往往会着重汇集与该类问题直接相关的专业知识，以此来划分材料学科，并开展研究探索和培养人才。

例如传统的“耐火材料”、“半导体材料”、“化学纤维”、“塑料”、“水泥工艺”、“有色金属压力加工”、“炼铁”等高等学校学科或专业名称就是典型的与当时社会发展水平相适应的学科划分模式的实例。

可以看出，材料学科以往的划分方式往往与相关材料的使用企业或生产企业的分工有密切的联系。在经济发达水平较低的情况下，这种学科划分方式对企业生产和经济发展产生了快速、直接的推动作用。

## <<工程材料学原理>>

### 内容概要

工程材料学原理是了解、生产、使用和改进工程材料非常重要的基础知识。

本书从突破传统材料学科的局限和拓宽专业面的角度出发,全面介绍了材料的晶体结构、钢铁材料、有色金属材料、无机非金属材料、高分子材料以及复合材料的相关材料学原理,并简述了微电子材料和光学材料。

本书以大学本科毕业生的专业知识为基础,重点阐述无机结构材料的相关材料学原理,也对近年来传统材料高技术化发展的成果作了一定的介绍。

本书可作为材料专业本科生或从事冶金、铸造、加工、机械、化工等专业研究生的教学用书,也可作为相关技术人员从事技术改造或技术更新的参考,还可作为相近专业科研工作者、高等学校教师或在校大学生的参考书。

## &lt;&lt;工程材料学原理&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 一、材料的概念 二、地球的资源 三、材料与环境 四、可持续发展 参考文献第1章 材料的晶体结构概要 § 1-1 晶体的形态与结构 一、晶体的概念 二、晶体的基本特征 三、非晶体 四、液晶 五、准晶 § 1-2 晶体的基本对称性 一、对称操作 二、七种晶系 三、十四种布拉菲点阵 § 1-3 常见的无机晶体结构 一、单质晶体结构 二、AX型化合物 三、AX<sub>2</sub>型化合物 四、AX<sub>3</sub>型化合物 五、结构转变及概率占位 六、拓扑密堆型化合物 § 1-4 晶体的取向与织构 一、晶体取向 二、取向的表达方法 三、晶体学织构 § 1-5 金属晶体的塑性变形 一、金属塑性变形晶体学 二、塑性变形时的取向变化 三、多晶体变形及变形织构的生成 § 1-6 金属晶体的再结晶与晶粒长大 一、冷变形金属的回复 二、再结晶形核 三、初次再结晶 四、晶粒长大 五、动态再结晶 参考文献第2章 钢铁材料 § 2-1 钢的合金化及热处理原理 一、纯铁及钢中的合金元素 二、铁基固溶体 三、钢中的化合物 四、金属热处理的基本概念 五、合金元素对钢热处理行为的影响 § 2-2 普通结构用钢 一、结构钢的力学性能 二、碳结构钢 .....第3章 有色金属材料第4章 无机非金属材料基础第5章 高分子材料的结构与性能第6章 复合材料简介第7章 微电子材料与光学材料简述索引

## 章节摘录

三、十四种布拉菲点阵 在空间中由点排列成的无限阵列，其中每一点与其他所有的这种点有完全相同的环境，这种阵列称为点阵。

晶体被定义为原子的三维长程有序排列，即周期排列；所谓周期就是平移对称。

因此所有晶体都具有平移对称性，借助点的平移所构成的点阵可以表达和描述晶体的平移对称性。

三维空间内单位平移矢量构成的平行六面体即为点阵的单胞。

若单胞只含有一个阵点则称为初基单胞。

七种晶系是从点对称性的角度出发对所有晶体作粗略划分。

若从晶体的平移对称性出发，则所有晶体可能具有14种不同的点阵，或称为十四种布拉菲点阵。

若点阵的初基单胞既可反映出该点阵的平移对称性，又可反映出相应晶系所对应的点对称性对初基单胞的限制，则这种点阵称为初基点阵。

参照上面介绍的各晶系单胞边角关系，可以得出七种布拉菲点阵，每种晶系对应一个布拉菲点阵。

应注意的是，三方晶系取六角坐标系时与六方晶系的平移对称性相同，因此它们对应的点阵是等价的。

这些点阵用P作为标记，而三方菱形晶系则用R作为标记。

P也代表它们的初基单胞或称P单胞。

另外还有七种布拉菲点阵。

这七种布拉菲点阵是在初基点阵内加入一些新的阵点而得到的。

但阵点不能随意加入，加入新阵点后首先要看新的排列是否还是点阵，即这一点阵是否可以形成无限阵列并且所有阵点都有完全相同的环境，然后得到的点阵还应是新的点阵。

这时单胞由初基单胞变成了多个阵点的复式单胞。

在讨论布拉菲点阵时，使用这种复式单胞很方便，所以常被人们采纳，称为惯用单胞。

这时凡属于同一晶系的空间点阵都是选用相同的参考轴。

所以全部惯用的复式单胞都可以表现出与相应的初基点阵单胞相同的点对称性和相应的平移对称性。

另外，这些通过在初基点阵中加入新阵点而形成的新点阵中，仍可找出“只有一个阵点的”初基单胞，并且可以通过点阵矢量平移将整个空间点阵再现出来。

但是这种单胞本身不能以简洁清晰的方式反映出此种晶系主要的点对称性。

在研究晶体结构时采用能反映点阵点对称性的惯用单胞可以使人们很容易想象出晶体的结构及其特征，所以需要选用复式单胞。

表1-3给出了上述14种布拉菲点阵。

14种布拉菲点阵惯用单胞的国际符号用P、I、F、C、R表示。

<<工程材料学原理>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>