

<<金属材料学>>

图书基本信息

书名：<<金属材料学>>

13位ISBN编号：9787502446338

10位ISBN编号：7502446338

出版时间：2009-8

出版时间：冶金工业出版社

作者：吴承建 等编著

页数：436

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;金属材料学&gt;&gt;

## 前言

金属材料是现代文明的基础。

从历史的发展来看，人类由石器时代进入青铜器时代，生产力产生了一次飞跃；进入铁器时代，生产力又得到迅猛发展。

目前，人类还处在金属器时期。

虽然无机非金属材料、高分子材料的使用量与日俱增，但在可预见的时期内，仍不会改变这种状况。

金属通常分为黑色金属和有色金属两大类。

黑色金属通常包括铁及其合金，钢、锰及铬等；有色金属包括轻金属（铝、镁、锂、铍等），重金属（铜、锌、镍、铅等），贵金属（金、银、铂族），稀有金属（钛、锆、钒、钨、钼等）；另外，还有类金属（铀、钍等）等。

从总产量来看，钢铁材料的产量占绝对优势，占世界金属总产量的95%，而且具有许多良好的性能，能满足大多数条件下的应用，故用量最大，且价格低廉。

在世界金属矿储量中，铁矿资源比较丰富和集中，就世界地壳中金属矿产储量来讲，则非铁金属矿储量大于铁矿储量，如铁只占5.1%，而非铁金属中铝为8.8%，镁为2.1%，钛为0.6%。

但非铁金属冶炼较困难，所需能源消耗大，因而生产成本低，限制了生产总量的增长幅度。

而非铁金属所创造的价值高，并且它有钢铁所不具备的特殊性能，例如比强度高、耐低温、耐腐蚀等，因而非铁金属产量仍在迅速增长。

人类在新石器时代晚期就开始使用天然金属。

到公元前3800年，出现人工冶炼的铜器，在两河流域的伊朗、美索不达米亚出现了砷铜器，有的还含有少量镍。

我国黄河流域在公元前4000年至公元前3000年早期的仰韶文化晚期出现了铜锌合金。

公元前3000年开始进入到青铜时代，在两河流域和黄河流域均出现含锡8%以上的铜锡合金。

商、周时期是中国青铜器的鼎盛时期。

自公元前12世纪起，铁器在地中海东岸地区使用日广。

到公元前10世纪，铁工具比青铜工具应用更普遍。

公元前8世纪到公元前7世纪，北非和欧洲相继进入铁器时代。

我国冶铁技术在春秋末期有很大的突破，公元前八世纪春秋早期（偏晚）进入了液态生铁生产的时期，到战国时期，铁器已经普遍应用在除兵器外的农业、手工业和生活用具。

并发明了生铁经退火制造韧性铸铁和以生铁制钢的技术，如生铁固体脱碳成钢、炒钢、炼制软铁、灌钢等。

这标志着生产力的重大进步。

在战国燕下都出土的大批具有马氏体组织的钢剑，表明此时钢的淬火等热处理工艺已被广泛应用。

中国古代钢铁及非铁金属的生产技术和热处理技术，在明末科学家宋应星所著《天工开物》中有详细的阐述。

## <<金属材料学>>

### 内容概要

本书按照高等学校材料科学与工程、金属材料工程及冶金工程本科专业的“金属材料学”课程教学大纲编定，着重于金属材料基本原理的阐述。

全书分四篇对钢铁材料、非铁金属材料、金属功能材料和新型金属材料分别进行介绍。

本书定位于高等学校金属材料工程专业，以及传统上以金属材料为主或者侧重于金属材料的学校的材料科学与工程专业的教学用书，也可供从事金属材料的研究、开发与使用部门的科技、管理及生产人员参考。

<<金属材料学>>

书籍目录

绪论第1篇 钢铁材料 1 钢铁中的合金相 2 钢的热处理 3 工程结构钢 4 机械制造结构钢 5 工具钢  
6 不锈钢 7 耐热钢和耐热合金钢 8 铸铁第2篇 非铁金属材料 9 铝合金 10 镁合金 11 铜合  
金第3篇 金属功能材料 13 磁性合金 14 电性合金 15 热膨胀、弹性与减振合金 16 形状记忆合金  
17 其他功能材料第4篇 新型金属材料 18 有序金属间化合物结构材料 19 金属基复合材料 20 金属  
玻璃

## 章节摘录

插图：第一篇钢铁材料2钢的热处理2.3.2 珠光体转变的机理珠光体转变是一个由含碳0.77%的奥氏体分解为含碳6.67%的渗碳体和含碳0.02%的铁素体的转变，转变中必然包含着碳的扩散与重新分布和晶格的改建过程，因此，此转变属扩散型转变，由形核和晶核长大两个基本过程组成。

既然珠光体是由铁素体与渗碳体组成的，那么珠光体的形核也就是这两相形核。

由于铁素体与渗碳体在同一微小区域内同时出现的可能性很小，因此，珠光体的形核存在哪一个相首先形成的问题，即领先相问题。

目前一般认为铁素体与渗碳体都可能成为领先相。

通常在共析与过共析钢中以渗碳体为领先相，而在亚共析钢中则不排除以铁素体为领先相的可能性。

由于晶界上容易产生能量、成分和结构起伏，故珠光体晶核优先在奥氏体晶界形成。

假设有一个渗碳体晶核在奥氏体晶界形成，如图2-24所示，那么它就会不断吸收邻近奥氏体中的碳原子而长成一小片渗碳体，周围奥氏体中的碳浓度也因此而逐渐降低，慢慢地变成了贫碳区，当此贫碳区的碳浓度降低到该温度下铁素体的平衡碳浓度时，就在渗碳体片的两侧，通过晶格的改建，形成了两小片铁素体，至此，珠光体的形核过程即告完成。

珠光体晶核形成后，随着等温时间的延长，它会继续沿纵向和横向向奥氏体晶粒内长大。

如图2-24所示，在奥氏体晶界形成一小片渗碳体和两小片铁素体后，渗碳体片只能纵向长大，而铁素体片则既可以纵向长大，又可以横向长大。

当铁素体片横向长大时，它必然要向侧面的奥氏体中排出多余的碳，因而增高了侧面奥氏体的碳浓度，这就促进了另一片新的渗碳体在铁素体一侧生成。

新的渗碳体片的生成必然会使邻近的奥氏体贫碳，这就促进了另一片新的铁素体在渗碳体一侧生成。

如此连续不断地进行下去，就形成了许多铁素体—渗碳体相间的片层，于是珠光体晶核也就横向长大了。

<<金属材料学>>

编辑推荐

《金属材料学(第2版)》是由冶金工业出版社出版的。

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>