

<<模具材料及表面强化技术>>

图书基本信息

书名：<<模具材料及表面强化技术>>

13位ISBN编号：9787122051769

10位ISBN编号：7122051765

出版时间：2009-6

出版时间：化学工业出版社

作者：何柏林 主编

页数：238

字数：381000

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>

## <<模具材料及表面强化技术>>

### 前言

在模具设计与制造过程中，能否合理地选用模具材料是模具制造成功的关键问题之一，模具材料是模具制造业的物质基础和技术基础，模具制造企业和模具从业人员越来越重视各种模具材料的性能、质量及其选择和使用问题。

正确和先进的模具热处理可以充分发挥模具材料的潜在能力，可以延长模具零件的使用寿命。

随着科学技术的进步，模具热处理和模具表面强化技术有了飞速发展。

本书是根据高等学校模具设计与制造专业的教学计划、模具材料及表面强化课程的教学大纲要求、国内外模具材料热处理及表面强化的现状及发展趋势和国内模具企业的迫切需求编写的一本专业教材。

本书注重对模具材料基本知识和基本原理的阐述，力求由浅入深，易学易懂，突出案例教学、模具失效分析方法和模具材料的表面强化技术，兼顾原理与应用。

内容精炼，体系完整。

在内容上力求有一定的深度和广度，反映近年来国内外模具材料、热处理和模具表面强化技术较成熟的科技成就，力图建立理论联系实际，适应模具行业科技与现代化发展需要的课程新体系，使学生能够对国内外模具材料热处理及表面强化技术领域的科技发展全貌有基本的了解。

着重于模具不同工况条件下的选材、热处理新工艺、表面强化新技术新工艺，培养学生初步的合理选择模具材料、热处理工艺、表面强化方法的能力，综合运用知识对失效模具进行原因分析和解决实际问题的能力。

为确保教材质量，在编写过程中，注重发挥团队精神，协同作战精神，发挥每一位参编人员的强项。

书中还配有一定量的习题，供学生熟习所讲内容，温故知新。

本书由何柏林主编，徐先锋和赵龙志副主编，南昌航空大学鲁世强教授主审。

参加本书编写工作的还有：丁阳喜，李树桢，熊光耀，黎秋萍于影霞，陈朝霞等同志。

在编写的过程中，缪燕平、李德英为本书绘制了部分图片和照片，孙佳校对了部分书稿，在此一并表示感谢。

由于作者的实践经验和编写水平有限，书中难免存在不当之处，敬请专家学者和广大读者批评指正。

## <<模具材料及表面强化技术>>

### 内容概要

本书作为高等工科院校模具设计与制造类专业的专业课教材，与传统的相关教材相比，采用案例教学的方法，理论与实践相结合，全书注重模具材料的分类及热处理，模具材料失效分析以及材料的表面强化技术的原理及应用。

做到由浅入深，易学易懂，突出模具材料的表面强化技术，兼顾原理与应用。

本书可供高等学校材料成型及控制工程专业（模具方向）的学生使用，也可供模具设计与制造专业以及材料热处理专业的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;模具材料及表面强化技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇 模具材料及热处理	1 绪论	1.1 模具在工业生产中的重要地位	1.1.1 模具在工业生产中的地位	1.1.2 模具在工业生产中的作用	1.2 模具生产的发展趋势	1.2.1 发展精密、高效、长寿命模具	1.2.2 发展高效、精密、数控自动化加工设备	1.2.3 模具制造的基本要求和特点	1.2.4 发展各种简易模具技术	1.3 模具材料的现状及发展趋势
	1.4 模具选材、热处理及表面强化技术	1.4.1 模具选材及热处理	1.4.2 模具表面强化技术	1.5 本课程的性质和要求	2 模具的失效分析	2.1 失效分析	2.1.1 失效	2.1.2 失效分析	2.2 模具的服役条件与模具失效分析	2.2.1 模具的服役条件
	2.2.2 模具失效分析	2.3 模具失效形式及失效机理	2.4 磨损失效	2.4.1 摩擦及磨损的概念	2.4.2 粘着磨损	2.4.3 磨粒磨损	2.4.4 腐蚀磨损	2.4.5 接触疲劳磨损	2.5 断裂失效	2.5.1 断裂分类
	2.5.2 断口的宏观特征	2.5.3 韧性断裂的微观机制	2.5.4 脆性解理断裂的微观机制	2.5.5 准解理断裂	2.5.6 疲劳断裂的微观形貌	2.6 金属的断裂韧度	2.6.1 裂纹尖端应力场强度因子K <sub>IC</sub> 及断裂韧度K <sub>IC</sub>	2.6.2 脆性判据	2.6.3 影响断裂韧度的因素	2.7 变形失效
	2.7.1 塑性变形失效	2.7.2 弹性变形失效	2.8 模具失效分析的重要性和基本内容	2.8.1 模具失效分析的重要性	2.8.2 模具失效分析的基本内容	2.9 影响模具失效的因素	2.9.1 模具结构	2.9.2 模具的机加工质量	2.9.3 模具材料	2.9.4 热处理
	2.9.5 模具的服役条件	2.9.6 模具维护与管理	2.10 模具失效分析实例	案例1 Cr12钢冷冲模早期失效原因分析	案例2 5CrMnMo锻模使用中的失效分析与防止措施	思考题	3 冷作模具材料及热处理	3.1 冷作模具材料的分类及选用	3.1.1 冷作模具材料的分类	3.1.2 冷作模具材料的性能要求
	3.1.3 冷作模具材料的选用	3.2 冷作模具材料的热处理	3.2.1 高碳非合金冷作模具钢的热处理	3.2.2 高碳低合金冷作模具钢的热处理	3.2.3 高耐磨冷作模具钢的热处理	3.2.4 冷作模具用高速钢的热处理	3.2.5 特殊用途冷作模具钢的热处理	3.3 新型冷作模具钢热处理案例	案例1 GD钢(7CrNiSiMnMoV)	案例2 65Nb钢(65Cr4W3Mo2VNb)
	思考题	4 热作模具材料及热处理	4.1 热作模具材料的分类及选用	4.1.1 热作模具材料的分类	4.1.2 热作模具材料的特点及性能要求	4.1.3 热作模具钢的选用	4.2 热作模具材料的热处理	4.2.1 低耐热高韧性热作模具钢的热处理	4.2.2 中耐热韧性热作模具钢的热处理	4.2.3 高耐热性热作模具钢的热处理
	4.2.4 奥氏体耐热模具钢的热处理	4.2.5 马氏体时效模具钢的热处理	4.3 新型热作模具钢热处理案例	案例1 5Cr2钢(5Cr2NiMoVSi)	案例2 H13钢(4Cr5MoSiV1)	案例3 3Cr2W8V钢制热挤压模具的热处理	案例4 5CrNiMo钢热锻模热处理工艺的改进	思考题	5 塑料模具材料及热处理	6 其他模具材料
	第二篇 模具表面强化技术	7 金属构件的表层残余应力	8 金属表面形变强化	9 表面淬火	10 热扩渗技术	11 等离子体扩渗技术	12 激光表面处理技术	13 电子束表面处理技术	14 电镀与化学镀	15 气相沉积技术
	16 堆焊技术	17 热喷涂与热喷焊	18 离子注入与电火花表面强化	参考文献						

## &lt;&lt;模具材料及表面强化技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一篇 模具材料及热处理1 绪论1.1 模具在工业生产中的重要地位1.1.1 模具在工业生产中的地位  
模具是工业生产的主要工艺装备，模具工业是基础工业。

采用模具生产零部件，具有生产效率高、质量好、成本低、节省能源和节省原材料等一系列优点，因而被广泛应用在工业生产的各个领域，已成为当今工业生产的重要手段和工艺发展方向。

现代工业产品的发展和技术水平的提高，在很大程度上取决于模具工业的发展水平。

因此，模具工业的发展和技术水平的提高对国民经济和社会的发展，将会起到越来越大的作用。

模具工业的薄弱和技术水平的落后将严重制约工业产品造型的变化和新产品的开发。

1989年3月，国务院颁布的《关于当前产业政策要点的决定》中，把模具列为机械工业技术改造序列的第一位，生产和基本建设序列的第二位。

国家对模具产业的发展极为重视，并采取了多种措施给予大力扶持。

自1997年以来，相继把模具及其加工技术和设备列入了《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》和《鼓励外商投资产业目录》；从1997年到2005年，对全国部分重点专业模具厂实行增值税返还70%的优惠政策；1999年把有关模具技术和产品列入国家计委和科学技术部发布的《当前国家优先发展的高新技术产业化重点领域指南（目录）》。

这些都充分体现了国务院和国家有关部门对发展模具工业的重视和支持，同时也说明了模具工业在国民经济中的占据着重要地位。

8.1.2.5 超声冲击 超声冲击的工作原理是通过超声波发生器将电网50Hz的交流电转换成超声频的20kHz交流电，用以激励声音系统将电能转成相同频率的机械振动，在自发及外界所提供的一定压力作用下，将这部分超声频的机械振动通过超声冲击针头传递给工件表面，使表面金属产生一定的塑性变形层，强化了金属并引入了残余压应力，目前该方法已成功地应用在焊接对接接头、十字接头。

将超声频的机械振动通过针头传递到焊缝，使以焊趾为中心的一定区域的焊接接头表面产生足够深度的塑性变形层。

从而有效地改善焊缝与母材过渡区（焊趾）的外表面形状，降低焊接接头的应力集中程度，使接头附近一定厚度的金属得以强化，从而重新调整了焊接残余应力场，形成较大数值的有利于疲劳强度提高的表面压应力，致使冲击后接头疲劳强度得到显著的改善。

8.2 喷丸强化 8.2.1 喷丸强化用的设备 喷丸采用的设备按驱动弹丸的方式可分为机械离心式喷丸机和气动式喷丸机两大类。

喷丸机又有干喷和湿喷之分。

干喷式工作条件差，湿喷式是将弹丸混合在液态中成悬浮状，然后喷丸，因此工作条件有所改善。

机械离心式喷丸机工作的弹丸由高速旋转的叶片和叶轮离心力加速抛出。

这种喷丸机功率小，制造成本高，主要适用于要求喷丸强度高、品种少、批量大、形状简单、尺寸较大的零件。

气动喷丸机 以压缩空气驱动弹丸达到高速后撞击工件的受喷表面。

工作室可安置多个喷嘴，且方位调整方便，能最大限度地适应受喷零件的几何形状。

可通过调控气压来控制喷丸强度，操作灵活，一台机器可喷多个零件，适应于要求喷丸强度低、品种多、批量小、形状复杂、尺寸较小的零部件。

缺点是功耗大，生产效率低。

8.2.2 喷丸材料 喷丸常用铸铁丸、铸钢丸、钢丝切割丸、不锈钢丸、玻璃丸等。

与用于成型和清理的弹丸不同，强化用的弹丸几何形状必须呈圆球形，切忌带尖棱角。

此外，为避免冲击过程中的大量破碎，必须具备一定的冲击韧度。

在具备较高冲击韧度条件下，硬度越高越好。

钢丝切割丸 目前使用的钢丝切割丸是用含碳量（质量分数）为0.7%的弹簧钢丝（或不锈钢丝）切割成段，再经磨圆加工制成的。

常用钢丝直径 $d=0.4\sim 1.2\text{mm}$ ，硬度45~50HRC最佳，钢弹丸的组织最好为回火M或B，使用寿命比铸铁丸高20倍左右。

## <<模具材料及表面强化技术>>

铸铁弹丸一般使用的冷硬铸铁丸的含碳量为2.75% ~ 3.60%，硬度58 ~ 65HRC，但冲击韧度较低。为提高弹丸的冲击韧度，采用退火热处理使硬度降低到30 ~ 57HRC，使弹丸的韧性获得提高。喷丸强化常用弹丸的尺寸为0.2 ~ 1.5mm。铸铁丸易破碎，耗损量大，如不及时严格地将破碎弹丸分离排除，则难以保证零件的喷丸强化质量，但铸铁丸的最大优点是便宜，所以目前有些单位还在使用铸铁丸。

<<模具材料及表面强化技术>>

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>