

《模具材料讲义》 PPT课件

制作人：PPT创作者
时间：2024年X月

目录

- 第1章 简介
- 第2章 模具材料的性能要求
- 第3章 模具材料的热处理工艺
- 第4章 模具材料的表面处理
- 第5章 模具寿命管理
- 第6章 总结

● 01

第一章 简介

模具材料概述

模具是用于成型其他材料的工具，是工业生产中不可或缺的设备。模具材料的选择对产品质量和生产效率有着重要的影响。在模具制造中，材料的选择要遵循一定的原则，以确保模具具备良好的性能和耐久性。

模具材料的选择原则

耐磨性

材料表面抗磨损能力

耐蚀性

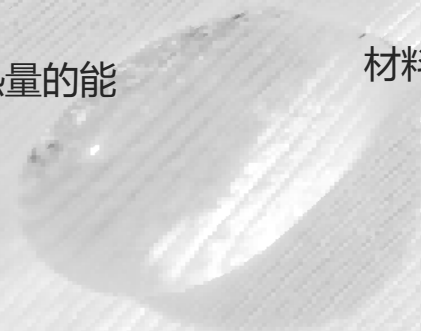
材料对腐蚀性介质的抵抗能力

导热性能

材料传导热量的能力

耐热性

材料在高温环境下的稳定性



01 力学性能

材料的强度和韧性

02 加工性能

材料的可加工性

03 热处理性能

材料的热处理特性

常见的模具材料

工具钢

具有高硬度和耐磨性

合金钢

具有优良的强度和耐磨性

耐磨铸铁

耐磨性好，价格适中

铝青铜

优良的耐磨性和导热性

总结

模具材料选择是模具设计中至关重要的一环，只有选择合适的材料才能确保模具具备良好的性能和耐久性。各种模具材料具有不同的特点和适用范围，根据具体的生产要求和工艺条件选择合适的模具材料至关重要。



● 02

第2章 模具材料的性能要求

01 强度要求

材料的最大抗拉强度

02 韧性要求

材料抗冲击能力

03 硬度要求

材料抗刮擦能力

加工性能要求

可切削性

材料的切削性能
影响加工效率和表面质量

热加工性

材料的变形性能
适用于热成型加工

冷加工性

材料的冷变形性能
适用于冷成型加工

精密加工性

材料的加工精度
适用于需要高精度加工的模具

热处理性能要求

淬火性能

材料的淬火硬化性能

残余奥氏体量

材料的残余奥氏体含量

变形硬化性

材料的变形后硬化能力

回火稳定性

材料的回火软化稳定性

焊接性能要求

焊接性能要求包括材料的可焊性、焊接变形性、焊接接头性能和焊后热处理性。合格的焊接性能能确保模具在使用过程中具有良好的连接性和稳定性。

总结

综合性能

模具材料性能综合
评价

发展趋势

模具材料新技术方
向

研究方向

模具材料未来发展
方向

应用范围

不同材料适用场景

● 03

第3章 模具材料的热处理工艺

淬火工艺

淬火是一种常见的金属热处理工艺，包括加热、保温、空冷或油冷以及回火等步骤。在淬火过程中，通过控制温度和冷却速度，可以使金属达到理想的硬度和强度。

淬火工艺

加热

提高金属温度至一
定程度

空冷或油冷

迅速冷却金属，形
成马氏体结构

回火

通过加热金属，减
轻淬火过程中的内
应力

保温

让金属均匀受热，
使晶粒尺寸增大

回火工艺

回火温度选择

选择合适的回火温度，调节金属硬度

回火工艺参数对性能的影响

回火工艺参数的不同会对金属性能产生影响

回火后的性能测试

对回火后的金属进行性能测试，确保达到要求

回火时间控制

控制回火时间，影响金属的强度和韧性

01 固溶处理

将金属加热至固溶状态，消除合金元素的析出

02 淬火回火处理

淬火后进行回火，调节金属硬度和韧性

03 淬火再回火处理

多次淬火回火处理，提高金属性能

热处理工艺的控制

温度控制

准确控制加热和冷却过程中的温度变化

时间控制

控制加热保温时间以及冷却速度

冷却速度控制

调节冷却速度，影响晶粒尺寸和组织

残余应力控制

通过不同工艺控制残余应力，避免变形和开裂

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/146220213204010104>