

《金属材料的设计选用预测》

图书基本信息

书名：《金属材料的设计选用预测》

13位ISBN编号：9787111060536

10位ISBN编号：7111060539

出版时间：1998-06

出版社：机械工业出版社

页数：641

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《金属材料的设计选用预测》

内容概要

本书是作者根据多年从事金属材料教学和科研工作积累的资料而编写的。以材料的设计、选用、预测为思路，汇集了国内外相关的新成果，较深入地分析了材料成分，组织结构与性能间关系，为按产品的使用性能进行材料的定量设计和选用提供优化方案和预测思路。可供从事金属材料工作的科技人员及有关专业的硕士生，博士生参考。

作者简介

主编简介

宋余九，男，西安交通大学教授，1930年8月生于辽宁省海城市。1953年东北大学冶金系本科毕业。1955年哈尔滨工业大学金属材料及热处理专业研究生毕业。1981 - 1982年日本东京大学访问学者。从事金属材料教学与科研工作四十余年。曾讲授金属学、金属材料、金属热处理、金属力学性能等多门课程。主持与参加国家级及省部级科研项目8个，正式发表学术论文100余篇，主编出版专业著作四部，获省部级二等以上科技奖13项。

书籍目录

目录

前言

第1章 绪论

1.1材料设计与选用依据

1.1.1按产品使用性能设计与选用材料

1.1.2正确运用试验结果与数据

1.1.3产品信息反馈（失效分析，备件消耗，市场信息）

1.2材料设计与选用内容

1.2.1化学成分及组织结构设计

1.2.2材料的加工工艺设计

1.3材料经济成本分析

1.3.1材料的成本

1.3.2影响材料成本的因素

1.4材料设计方法

1.4.1多学科合作

1.4.2用计算机进行设计

主要参考文献

第2章 金属的结构与组织

2.1纯金属的结构与微观组织

2.2金属的晶界

2.2.1晶界结构

2.2.2小角晶界

2.2.3大角晶界

2.3合金相结构

2.3.1固溶体

2.3.2有序固溶体

2.3.3金属化合物

2.4合金的组织

2.4.1相的数量

2.4.2相的尺寸

2.4.3相的形态与分布

主要参考文献

第3章 金属的凝固与铸造材料

3.1金属凝固理论

3.1.1纯金属的凝固

3.1.2合金的凝固

3.1.3铸锭宏观组织及其影响因素

3.1.4铸造缺陷

3.2铸钢材料设计与选用

3.2.1引言

3.2.2铸造碳钢

3.2.3低合金铸钢

3.2.4高合金铸钢

3.3铸铁材料设计与选用

3.3.1普通灰铸铁

3.3.2球墨铸铁

3.3.3可锻铸铁

3.4 非铁合金铸造材料设计与选用

3.4.1铸造铝合金

3.4.2铸造铜合金

主要参考文献

第4章 金属的塑性变形及压力加工材料

4.1 塑性变形理论

4.1.1单晶体塑性变形

4.1.2多晶体塑性变形

4.1.3形变硬化

4.1.4塑性变形后的组织结构与性能

4.2 变形金属的回复与再结晶

4.2.1回复

4.2.2再结晶

4.2.3晶粒长大

4.2.4再结晶图

4.2.5动态再结晶

4.3 织构

4.3.1可变织构

4.3.2再结晶织构

4.3.3织构的利与弊

4.4 压力加工钢的设计与选用

4.4.1普通碳素结构钢

4.4.2低合金钢

4.4.3机械制造用钢

4.5非铁合金形变材料的设计与选用

4.5.1形变铝合金

4.5.2形变铜合金

主要参考文献

第5章 固态相变与金属热处理

5.1扩散型固态相变

5.1.1过饱和固溶体分解

5.1.2共析转变

5.1.3贝氏体转变

5.2 无扩散型固态相变

5.2.1马氏体相变特点

5.2.2马氏体相变动力学

5.2.3马氏体相变晶体学

5.2.4 马氏体组织形态与力学性能

5.3 产品热处理设计

5.3.1热处理的质量效应

5.3.2热处理产品的材料设计与选用

主要参考文献

第6章 金属材料强化机理与途径

6.1固溶强化

6.1.1无序固溶体的固溶强化

6.1.2有序固溶体的固溶强化

6.2 第二相强化

6.2.1沉淀强化（时效强化）

6.2.2分散强化

6.2.3复相强化

6.3 细晶粒强化

6.3.1晶粒尺寸与材料强度的关系

6.3.2细晶粒材料的塑性及韧 - 脆转化温度

6.3.3晶粒尺寸的控制

6.4 位错强化

6.4.1流变应力与位错密度的关系

6.4.2位错强化机制

6.5综合强化

6.6 复合材料及其强化理论

6.6.1复合材料特点

6.6.2复合材料的种类

6.6.3复合材料性能及设计

主要参考文献

第7章 材料的强度与断裂判据

7.1弹性变形

7.1.1弹性变形时的应力与应变

7.1.2弹性模量

7.1.3弹性滞后

7.2 塑性变形

7.2.1屈服强度

7.2.2材料的塑性

7.2.3静拉伸时的颈缩及抗拉强度

7.2.4断裂强度与静韧度

7.3 断裂

7.3.1断裂分类

7.3.2体心立方金属的韧 - 脆转变

7.4 断裂韧度

7.4.1线弹性断裂韧度

7.4.2弹塑性材料的断裂韧度

主要参考文献

第8章 交变载荷下材料的性能与寿命预测

8.1概述

8.2 光滑试样的疲劳极限

8.2.1疲劳极限与抗拉强度的关系

8.2.2疲劳极限与屈服强度的关系

8.2.3疲劳极限与强度或硬度及硬化指数的关系

8.3 稳态疲劳裂纹扩展门槛

8.3.1应力比对稳态门槛的影响

8.3.2稳态门槛与强度的关系

8.3.3稳态门槛与塑性的关系

8.3.4稳态门槛与强度和塑性的关系

8.4长疲劳裂纹的扩展特性

8.4.1疲劳裂纹扩展速率与强度的关系

8.4.2疲劳裂纹扩展速率与强度和韧度的关系

8.4.3疲劳裂纹扩展速率与强度、塑性和韧度的关系

8.5 短裂纹的疲劳特性

8.5.1长、短裂纹疲劳门槛之间的关系

- 8.5.2短裂纹疲劳门槛和固有门槛的关系
- 8.5.3Frost常数和稳态门槛的关系
- 8.6 显微裂纹疲劳门槛与力学性能的关系
 - 8.6.1显微损伤裂纹的疲劳极限与硬度的关系
 - 8.6.2最大非损伤裂纹尺寸与硬度的关系
 - 8.6.3高强度钢的疲劳强度数据分析
 - 8.6.4显微裂纹的萌生尺寸与力学性能的关系
- 8.7 疲劳应力集中系数
 - 8.7.1钝缺口失效疲劳极限与强度的关系
 - 8.7.2钝缺口失效疲劳极限与硬化指数的关系
 - 8.7.3尖缺口裂纹扩展疲劳极限与稳态门槛的关系
 - 8.7.4小缺口裂纹扩展疲劳极限与frost常数的关系
 - 8.7.5从钝缺口到尖缺口转变的临界点
 - 8.7.6裂纹萌生的疲劳极限
 - 8.7.7材料的固有门槛和裂纹萌生门槛
 - 8.7.8非扩展裂纹
- 8.8 疲劳寿命预测
 - 8.8.1无限寿命与力学性能的关系
 - 8.8.2有限寿命与力学性能的关系
 - 8.8.3疲劳裂纹扩展寿命与力学性能的关系
 - 8.8.4疲劳裂纹萌生寿命与力学性能的关系
- 8.9 张应力下的疲劳断裂机制与力学性能的关系
 - 8.9.1疲劳断裂机制图的研制
 - 8.9.2疲劳裂纹扩展机制图
 - 8.9.3近门槛区的疲劳断裂机制图
 - 8.9.4低周疲劳断裂机制图
- 8.10 剪切应力下的疲劳断裂机制与力学性能的关系
 - 8.10.1 型剪切疲劳裂纹扩展模型
 - 8.10.2 型剪切疲劳裂纹扩展模型
 - 8.10.3I、 和 型疲劳断裂机制的比较
 - 8.10.4扭转疲劳断裂机制图
- 主要参考文献
- 第9章 材料在腐蚀介质中的强度
 - 9.1应力腐蚀断裂
 - 9.1.1产生应力腐蚀的条件
 - 9.1.2应力腐蚀断裂特点
 - 9.1.3应力腐蚀试验及评定指标
 - 9.1.4环境介质作用
 - 9.1.5材料化学成分、组织、性能与应力腐蚀断裂的关系
 - 9.1.6应力腐蚀断裂机理
 - 9.2氢致损伤
 - 9.2.1金属中氢的来源及氢损伤类型
 - 9.2.2氢腐蚀
 - 9.2.3氢致断裂（氢脆）
 - 9.3腐蚀疲劳
 - 9.3.1概述
 - 9.3.2腐蚀疲劳电化学行为

9.3.3 腐蚀疲劳断裂机理

9.3.4 影响腐蚀疲劳的因素

9.4 提高应力腐蚀、氢脆及腐蚀疲劳强度的途径与寿命预测

9.4.1 提高环境介质下材料强度的途径

9.4.2 应力腐蚀与腐蚀疲劳寿命评价与预测

主要参考文献

第10章 材料的高温及低温强度

10.1 高温强度

10.1.1 高温短时拉伸强度

10.1.2 蠕变及蠕变断裂

10.1.3 高温疲劳

10.2 低温强度

10.2.1 低温下材料的形变抗力

10.2.2 低温下的断裂

10.2.3 低温脆化及脆断机理

主要参考文献

《金属材料的设计选用预测》

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:www.tushu111.com