

<<先进材料焊接技术>>

图书基本信息

书名：<<先进材料焊接技术>>

13位ISBN编号：9787122114341

10位ISBN编号：7122114341

出版时间：2012-1

出版时间：化学工业出版社

作者：李亚江

页数：489

字数：786000

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>

## <<先进材料焊接技术>>

### 内容概要

先进焊接材料是指具有比传统钢铁和有色金属更加优异的性能，能够满足高新技术发展需要的一类工程材料，如高技术陶瓷、金属间化合物、高温合金、轻金属、先进锅炉材料、复合材料、超导材料等。

先进材料焊接受到世界各国的关注，极大地推动了科学技术进步和社会发展，并在电子、能源、汽车、航空航天、核工业等领域得到了应用。

先进材料具有优异的性能，但先进材料焊接比传统材料的焊接更复杂，这给焊接工作带来很大的困难。

本书从理论与实践相结合的角度，对先进材料连接问题、焊接特点及应用等做了系统阐述，力求突出科学性、先进性和新颖性等，内容反映出近年来先进材料连接技术的发展，特别是一些高新技术的发展。

为了便于读者阅读，全书内容分为三篇，分别为轻金属的焊接、先进钢铁材料的焊接和特殊材料的焊接。

本书从实用性角度对先进材料的焊接性及应用等做了系统阐述，还介绍了受到人们关注的几种典型先进钢铁材料的焊接。

本书可供从事与材料开发和焊接技术相关的工程技术人员使用，也可供高等院校师生、研究院(所)和企事业单位的科研人员参考。

## <<先进材料焊接技术>>

### 书籍目录

#### 第1篇轻金属的焊接

##### 第1章 概述

###### 1.1轻金属焊接的意义及主要特性

###### 1.1.1轻金属焊接的战略意义

###### 1.1.2轻金属的划分及主要性能

###### 1.2轻金属的焊接应用

###### 1.2.1轻金属焊接的难易程度

###### 1.2.2镁及其合金的焊接应用

###### 1.2.3铝合金的焊接应用

###### 1.2.4钛及其合金的焊接应用

##### 第2章 镁及镁合金的焊接

###### 2.1镁及镁合金的分类与性能

###### 2.1.1镁及镁合金的分类及应用

###### 2.1.2镁及镁合金的成分及性能

###### 2.1.3合金元素对镁合金组织性能的影响

###### 2.2镁及镁合金的焊接性分析

###### 2.2.1焊接热裂纹倾向

###### 2.2.2氧化、蒸发、气孔及烧穿

###### 2.2.3控制焊接热输入

###### 2.3镁及镁合金焊接工艺特点

###### 2.3.1焊接材料及焊前准备

###### 2.3.2镁及镁合金的氩弧焊(GTAW、GMAW)

###### 2.3.3镁及镁合金的电阻点焊

###### 2.3.4镁及镁合金的钎焊

###### 2.3.5镁及镁合金的其他焊接方法

###### 2.3.6镁及镁合金焊接示例

##### 第3章 铝合金的焊接

###### 3.1铝合金的特性和焊接特点

###### 3.1.1铝合金的分类、成分和性能

###### 3.1.2铝合金的焊接特点

###### 3.1.3铝合金焊接方法的选用

###### 3.1.4铝合金用焊接材料

###### 3.2铝合金的焊接性分析

###### 3.2.1焊缝中的气孔及防止

###### 3.2.2焊接热裂纹

###### 3.2.3焊接接头的力学性能

###### 3.2.4铝合金焊接修复和焊接性评定

###### 3.3铝合金焊接工艺特点

###### 3.3.1焊前准备

###### 3.3.2铝合金的钨极氩弧焊(GTAW)

###### 3.3.3铝合金的熔化极氩弧焊(GMAW)

###### 3.3.4铝合金的搅拌摩擦焊(FSW)

###### 3.4铝合金焊接示例

###### 3.4.1铝合金压力罐的自动GMAW焊接

###### 3.4.2铝锂合金的焊接

## <<先进材料焊接技术>>

3.4.35A06铝合金搅拌摩擦点焊

第4章 钛及钛合金的焊接

4.1 钛及钛合金的分类和性能

4.1.1 钛及钛合金的分类

4.1.2 钛及钛合金的化学成分及性能

4.2 钛及钛合金的焊接性分析

4.2.1 焊接接头区脆化

4.2.2 焊缝熔化、凝固和裂纹倾向

4.2.3 焊缝中的气孔

4.2.4 焊接接头的组织性能

4.3 钛及钛合金的焊接工艺特点

4.3.1 钛及钛合金的气体保护焊

4.3.2 钛及钛合金的等离子弧焊(PAW)

4.3.3 钛及钛合金的电子束焊(EBW)

4.3.4 钛及钛合金的其他焊接方法

4.3.5 钛及钛合金焊接示例

第5章 异种轻金属的焊接

5.1 钛与铝的焊接

5.1.1 钛与铝的焊接特点

5.1.2 钛与铝的焊接工艺要点

5.2 镁与铝的焊接

5.2.1 镁与铝的焊接特点

5.2.2 镁与铝的钨极氩弧焊

5.2.3 镁与铝的扩散焊

5.3 铝与钢的焊接

5.3.1 铝与钢的焊接性特点

5.3.2 铝与钢的钎焊和压焊

5.3.3 铝与钢的熔焊和熔钎焊

5.3.4 铝与钢的焊接示例

5.4 钛与钢的焊接

5.4.1 钛与钢的焊接特点

5.4.2 钛与钢的焊接工艺要点

参考文献

第2篇 先进钢铁材料的焊接

第6章 微合金控轧钢的焊接

6.1 微合金控轧钢的特点

6.1.1 微合金钢

6.1.2 微合金管线钢

6.1.3 TMCP控轧钢

6.1.4 超细晶粒钢(超级钢)

6.2 钢材焊接性评定中存在的问题

6.2.1 提高低合金高强钢性能的途径

6.2.2 冶金技术进步对焊接冶金的影响

6.2.3 对焊接性评定的影响

6.3 微合金控轧钢的焊接性分析

6.3.1 焊接裂纹问题

6.3.2 热影响区的脆化

## <<先进材料焊接技术>>

- 6.3.3焊缝合金化和组织调控
- 6.4微合金控轧钢的焊接工艺特点
  - 6.4.1控制焊接热输入
  - 6.4.2高效GMAW和脉冲GMAW
  - 6.4.3控轧管线钢的焊接
  - 6.4.4超细晶粒钢的激光焊
- 第7章 低合金调质钢的焊接
  - 7.1低合金调质钢的分类及性能
    - 7.1.1低碳调质钢的分类
    - 7.1.2低合金调质钢的性能特点
  - 7.2低合金调质钢的焊接性分析
    - 7.2.1焊接冷裂纹
    - 7.2.2热裂纹和再热裂纹
    - 7.2.3热影响区性能变化
  - 7.3低合金调质钢焊缝的强韧性匹配
    - 7.3.1强度匹配
    - 7.3.2韧性匹配
  - 7.4低合金调质钢焊接工艺特点
    - 7.4.1焊接方法和焊接材料
    - 7.4.2焊接参数的选择
    - 7.4.3800MPa低碳调质钢的焊接
    - 7.4.4HQ100低碳调质钢的焊接
    - 7.4.5高强高韧性钢的焊接
- 第8章 特殊用途结构钢的焊接
  - 8.1低合金耐热钢的焊接
    - 8.1.1低合金耐热钢的基本特性
    - 8.1.2低合金耐热钢的焊接性分析
    - 8.1.3低合金耐热钢的焊接工艺特点
  - 8.2低温钢的焊接
    - 8.2.1低温钢的特点及应用
    - 8.2.2低温钢的焊接性特点
    - 8.2.3低温钢的焊接工艺要点
  - 8.3二次硬化超高强度的焊接
    - 8.3.1二次硬化超高强度钢的分类及特点
    - 8.3.2马氏体时效超高强度钢的焊接
    - 8.3.3Ni.Co系超高强度钢的焊接
- 第9章 A.F双相不锈钢的焊接
  - 9.1A.F双相不锈钢的类型及耐蚀性
    - 9.1.1双相不锈钢的类型
    - 9.1.2双相不锈钢的耐蚀性
  - 9.2A.F双相不锈钢的焊接性分析
    - 9.2.1焊接裂纹和气孔倾向
    - 9.2.2双相不锈钢焊接区的组织特性
    - 9.2.3双相不锈钢焊接接头的析出现象
    - 9.2.4双相不锈钢焊接接头的力学性能
  - 9.3双相不锈钢的焊接工艺特点
    - 9.3.1焊接方法和焊接材料

## &lt;&lt;先进材料焊接技术&gt;&gt;

## 9.3.2焊接工艺措施

## 9.3.3含氮双相不锈钢的焊接要点

## 9.3.4超级双相不锈钢的焊接要点

## 参考文献

## 第3篇特殊材料的焊接

## 第10章 先进陶瓷材料的焊接

## 10.1陶瓷材料的性能特点及连接问题

## 10.1.1结构陶瓷的性能特点

## 10.1.2几种常用的结构陶瓷

## 10.1.3陶瓷与金属连接的基本要求

## 10.1.4陶瓷与金属连接存在的问题

## 10.1.5陶瓷与金属的连接方法

## 10.2陶瓷材料的焊接性分析

## 10.2.1焊接应力和裂纹

## 10.2.2界面反应及界面形成过程

## 10.2.3扩散界面的结合强度

## 10.3陶瓷与金属的钎焊连接

## 10.3.1陶瓷与金属的钎焊连接特点

## 10.3.2陶瓷与金属的表面金属化法钎焊

## 10.3.3陶瓷与金属的活性金属化法钎焊

## 10.3.4陶瓷与金属钎焊的示例

## 10.3.5钎焊接头设计注意事项

## 10.4陶瓷与金属的扩散连接

## 10.4.1陶瓷与金属扩散连接的特点

## 10.4.2扩散连接的工艺参数

10.4.3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>复合陶瓷/金属扩散界面特征

## 10.4.4SiC/Ti/SiC陶瓷的扩散连接

## 10.5陶瓷与金属的电子束焊接

## 10.5.1陶瓷与金属电子束焊的特点

## 10.5.2陶瓷与金属电子束焊的工艺流程与焊接参数

## 10.5.3陶瓷与金属电子束焊示例

## 第11章 金属间化合物的焊接

## 11.1金属间化合物的发展及特性

## 11.1.1结构用金属间化合物的发展

## 11.1.2金属间化合物的基本特点

## 11.1.3三种有发展前景的金属间化合物

## 11.2Ni-Al金属间化合物的焊接

## 11.2.1NiAl合金的扩散连接

11.2.2Ni<sub>3</sub>Al金属间化合物的熔焊11.2.3Ni<sub>3</sub>Al与碳钢或不锈钢的焊接

## 11.3Ti-Al金属间化合物的焊接

## 11.3.1TiAl合金的电子束焊

11.3.2TiAl和Ti<sub>3</sub>Al合金的扩散焊

## 11.3.3TiAl异种材料的扩散焊

## 11.4Fe-Al金属间化合物的焊接

11.4.1Fe<sub>3</sub>Al金属间化合物的电子束焊11.4.2Fe<sub>3</sub>Al的填丝钨极氩弧焊

## &lt;&lt;先进材料焊接技术&gt;&gt;

- 11.4.3Fe<sub>3</sub>Al堆焊及焊条电弧焊
- 11.4.4Fe<sub>3</sub>Al金属间化合物的扩散焊
- 11.4.5Fe<sub>3</sub>Al的其他连接方法
- 第12章 复合材料的焊接
- 12.1复合材料的分类、特点及性能
- 12.1.1复合材料的分类及特点
- 12.1.2复合材料的增强体
- 12.1.3金属基复合材料的性能特点
- 12.2复合材料的连接性分析
- 12.2.1金属基复合材料的连接性分析
- 12.2.2树脂基复合材料的连接性分析
- 12.2.3C/C复合材料的连接性分析
- 12.2.4陶瓷基复合材料的连接性分析
- 12.3连续纤维增强金属基复合材料的焊接
- 12.3.1连续纤维增强MMC焊接中的问题
- 12.3.2连续纤维增强MMC接头设计
- 12.3.3纤维增强MMC的焊接工艺特点
- 12.4非连续增强金属基复合材料的焊接
- 12.4.1非连续增强MMC焊接中的问题
- 12.4.2非连续增强MMC的焊接工艺特点
- 第13章 高温合金的焊接
- 13.1高温合金的分类及性能
- 13.1.1高温合金的分类和强化方式
- 13.1.2高温合金的性能特点及应用
- 13.2高温合金的焊接性分析
- 13.2.1高温合金的裂纹敏感性
- 13.2.2高温合金焊接的气孔倾向
- 13.2.3接头组织的不均匀性和力学性能
- 13.3高温合金的焊接工艺特点
- 13.3.1焊接前后的处理
- 13.3.2惰性气体保护焊 (GTAW、GMAW)
- 13.3.3等离子弧焊 (PAW)
- 13.3.4电子束焊和激光焊
- 13.3.5钎焊和扩散焊 (DB)
- 13.4先进高温合金的焊接特点
- 13.4.1定向凝固高温合金的焊接特点
- 13.4.2单晶高温合金的焊接特点
- 13.4.3氧化物弥散强化高温合金的焊接特点
- 第14章 功能材料与金属的连接
- 14.1功能材料
- 14.1.1功能材料的重要性
- 14.1.2功能材料发展现状
- 14.2超导材料与金属的连接
- 14.2.1超导材料的性能特点
- 14.2.2超导材料的连接方法
- 14.2.3超导材料的焊接特点
- 14.2.4氧化物陶瓷超导材料的焊接

## <<先进材料焊接技术>>

### 14.3形状记忆合金与金属的连接

#### 14.3.1形状记忆合金的特点

#### 14.3.2形状记忆合金的应用

#### 14.3.3形状记忆合金的焊接方法

#### 14.3.4TiNi形状记忆合金的电阻钎焊

#### 14.3.5TiNi合金与不锈钢的过渡液相扩散焊

#### 参考文献



<<先进材料焊接技术>>

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>