

<<熔焊过程控制与焊接工艺>>

图书基本信息

书名：<<熔焊过程控制与焊接工艺>>

13位ISBN编号：9787811057959

10位ISBN编号：7811057956

出版时间：2010-5

出版时间：中南大学出版社

作者：邱葭菲 等主编

页数：285

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;熔焊过程控制与焊接工艺&gt;&gt;

## 前言

当前,高等职业教育改革方兴未艾,各院校积极贯彻落实教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号文)和教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划,加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高[2006]14号文)文件精神,探索“工学结合”的改革之路,取得了很好很好的教学成果。

教育部高等学校高职高专材料类专业教学指导委员会工程材料与成形工艺分委员会,主要负责工程材料及成形工艺类专业与课程改革建设的指导工作。

分教指委组织编写了《高职高专工程材料与成形工艺类专业教学规范(试行)》,并已由中南大学出版社正式出版,向全国推广发行,它是对高职院校教学改革的阶段性探索和成果的总结,对开办相关专业的院校有较好的指导意义和参考价值。

为了适应工程材料与成形工艺类专业教学改革的新形势,分教指委还积极开展了工程材料与成形工艺类专业高职高专规划教材的建设工作,并成立了高职高专工程材料与成形工艺类专业规划教材编审委员会,编审委员会由教指委委员、分指委专家、企业专家及教学名师组成。

教指委及规划教材编审委员会在长沙中南大学召开了教材建设研讨会,会上讨论了焊接技术及自动化专业、金属材料热处理专业、材料成形与控制技术专业(铸造方向、锻压方向、铸热复合)以及工程材料与成形工艺基础等一系列教材的编写大纲,统一了整套书的编写思路、定位、特色、编写模式、体例等。

历经几年的努力,这套教材终于与读者见面了,它凝结了全体编写者与组织者的心血,体现了广大编写者对教育部“质量工程”精神的深刻体会和对当代高等职业教育改革精神及规律的准确把握。

本套教材体系完整、内容丰富。

归纳起来,有如下特色: 根据教育部高等学校高职高专材料类专业教学指导委员会工程材料与成形工艺类专业制定的教学规划和课程标准组织编写; 统一规划,结构严谨,体现科学性、创新性、应用性; 贯彻以工作过程和行动为导向,工学结合的教育理念; 以专业技能培养为主线,构建专业知识与职业资格认证、社会能力、方法能力培养相结合的课程体系; 注重创新,反映工程材料与成形工艺领域的新知识、新技术、新工艺、新方法和新标准; 教材体系立体化,提供电子课件、电子教案、教学与学习指导、教学大纲、考试大纲、题库、案例素材等教学资源平台。

## <<熔焊过程控制与焊接工艺>>

### 内容概要

本书是教育部高职高专材料类专业教学指导委员会工程材料与成形工艺类专业规划教材。

本书系统讲述了金属熔焊时的温度、化学成分、组织及性能变化的规律和特点,常用焊接材料的组成、性能及选用,常见焊接缺陷的产生原因、影响因素和防止措施,金属的焊接性试验方法及常用金属材料的焊接工艺等内容。

全书共分十三个模块,包括焊接化学冶金基础、焊接凝固冶金基础、焊接热影响区、焊接缺陷、焊接材料、金属焊接性及其试验方法、碳钢的焊接、低合金钢的焊接、不锈钢的焊接、耐热钢的焊接、异种钢的焊接、铸铁的焊接、常用有色金属的焊接。

本书在编写中,力求体现“以就业为导向,突出职业能力培养”的精神,以突出应用性、实践性为原则重组课程结构,教材内容与国家职业标准、职业技能鉴定及职业岗位有机衔接,实现了理论与实践相结合,以满足“教学做合一”的教学需要。

本教材内容简明扼要、条理清晰、层次分明、图文并茂、通俗易懂。

为利于职业技能鉴定,每个模块后均附有相应的综合训练。

本书可作为高职高专焊接技术及自动化专业教材和各类成人教育焊接专业教材或培训用书,还可供从事焊接工作的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;熔焊过程控制与焊接工艺&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 0.1 焊接的实质 0.2 焊接的分类 0.3 熔焊的一般过程及焊接接头构成 0.4 课程的主要内容及能力目标 0.5 对学习本课程的建议 [综合训练]模块一 焊接化学冶金基础 1.1 焊接化学冶金的特殊性 1.1.1 焊接区金属的保护 1.1.2 焊接化学冶金反应区 1.2 焊接区内的气体和焊接熔渣 1.2.1 焊接区内的气体 1.2.2 焊接熔渣 1.3 焊接区气体、熔渣与焊缝金属的作用 1.3.1 氮对焊缝金属的作用 1.3.2 氢对焊缝金属的作用 1.3.3 氧对焊缝金属的作用 1.3.4 焊缝中硫和磷的控制 1.4 焊缝金属的合金化 [综合训练]模块二 焊接凝固冶金基础 2.1 焊接热过程 2.1.1 焊接热过程的特点及对焊接质量的影响 2.1.2 焊接热源及传热方式 2.1.3 焊接温度场 2.1.4 焊接热循环 2.2 焊缝金属的构成 2.2.1 焊条(焊丝)的加热与熔化 2.2.2 母材的熔化与熔池的形成 2.2.3 焊缝金属的熔合比 2.3 焊缝金属的凝固 2.3.1 焊接熔池凝固的特点 2.3.2 熔池的凝固(一次结晶) 2.3.3 熔池金属的固态相变(二次结晶) 2.3.4 焊缝金属的偏析 2.4 焊缝的组织与性能 2.4.1 低碳钢焊缝的固态相变组织与性能 2.4.2 低合金钢焊缝的固态相变组织与性能 2.4.3 焊缝组织与性能的改善 [综合训练]模块三 焊接热影响区 3.1 焊接熔合区 3.1.1 熔合区的构成 3.1.2 熔合区的特征 3.2 焊接热影响区的形成及固态相变 3.2.1 焊接热影响区的形成 3.2.2 焊接热影响区固态相变特点 3.3 焊接热影响区的组织和性能 3.3.1 焊接热影响区的组织 3.3.2 焊接热影响区的性能 3.3.3 改善焊接热影响区性能的途径 [综合训练]模块四 焊接缺陷 4.1 焊接缺陷的种类、特征及危害 4.1.1 焊接缺陷的种类 4.1.2 常见焊接缺陷的特征及危害 4.2 焊缝中的气孔 4.2.1 形成气孔的气体 4.2.2 气孔的类型及产生原因 4.2.3 焊缝中气孔的形成过程 4.2.4 影响气孔形成的因素及防止措施 4.3 焊缝中的夹杂 4.3.1 夹杂的种类及危害 4.3.2 焊缝中夹杂物的防止措施 4.4 焊接热裂纹 4.4.1 结晶裂纹产生的原因 4.4.2 影响结晶裂纹产生的因素 .....模块五 焊接材料模块六 金属焊接性及其试验方法模块七 碳钢的焊接模块八 低合金钢的焊接模块九 不锈钢的焊接模块十 耐热钢的焊接模块十一 异种钢的焊接模块十二 铸铁的焊接模块十三 常用有色金属的焊接参考文献

## &lt;&lt;熔焊过程控制与焊接工艺&gt;&gt;

## 章节摘录

## (1) 氢在焊缝中的溶解。

在焊接过程中，氢往往因为焊接材料、焊件表面的杂质等被带入焊接区，并在高温下溶入焊接熔池中。氢在金属中的溶解度随温度的变化很大，在液态铁中的溶解度远远高于固态铁。这样，在熔池冷凝过程中，凝固点氢的溶解度会发生突变，由于熔池的体积小，冷却速度快，因溶解度下降而过饱和的氢就会来不及逸出而存在于焊缝中。

## (2) 氢在焊缝金属中的扩散。

焊缝中过饱和的氢处于不稳定状态，在浓度差的作用下会自动地向周围热影响区和大气中扩散。这种扩散速度与温度有关，当温度很高时，氢的扩散速度很快而从焊缝金属中逸出；当温度很低时，氢的扩散速度很慢，不会产生聚集，这两种情况都不会产生裂纹。只有在一定的温度范围内，氢来不及扩散逸出且又在焊缝金属中聚集，才会形成冷裂纹。

## (3) 焊缝金属结晶过程中氢的溶解与扩散。

在焊接低碳低合金钢时，焊缝与母材的成分并不完全相同，为了防止焊缝产生焊接缺陷，常控制焊缝金属的含碳量低于母材。

由于焊缝的含碳量低于母材，因此焊缝在较高温度时先于母材发生相变，即由奥氏体分解为铁素体、珠光体、贝氏体以及低碳马氏体等（根据焊缝化学成分和冷却速度而定）。

此时，母材热影响区因含碳量较高，发生相变滞后，仍为奥氏体。

焊缝进行奥氏体分解时，氢的溶解度突降，扩散速度突升，过多的氢必然通过熔合线向尚未转变的热影响区扩散。

氢扩散到母材后，由于奥氏体溶解度大而扩散速度低，在快冷时就不可能继续向母材内部扩散，而聚集在熔合线附近形成了富氢区。

随后，此处的奥氏体向马氏体等转变，氢就以过饱和的形式残留于马氏体（或贝氏体）中，并扩散到应力集中或晶格缺陷处结合成分子，形成了较高的局部应力，加上热应力、组织应力的共同作用，就可能造成开裂。

2. 钢的淬硬倾向 焊接接头的淬硬倾向主要取决于钢种的化学成分，其次是焊接工艺、结构板厚及冷却条件等。

一般来说，钢的淬硬倾向越大，出现马氏体的可能性也越大，裂纹也越容易产生。

当材料一定，冷却速度不同时接头的组织将相应改变，冷却速度越高，马氏体的含量就越高，从而使裂纹率上升。

这个规律对各种钢都是适用的，只是钢种的化学成分不同，因马氏体的形态不同而产生冷裂纹的临界马氏体含量不同。

总之，钢种的淬硬倾向决定了接头中硬脆组织的数量，是促使冷裂纹形成的重要因素之一。

但是不同化学成分和形态的马氏体组织对冷裂纹的敏感性不同。

如果出现的是板条状低碳马氏体，则因M1较高，转变后有自回火过程使其既有较高的强度又有足够的韧性，从而抗裂性能优于碳含量高的片状孪晶马氏体。

<<熔焊过程控制与焊接工艺>>

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>