

<<材料工程导论>>

图书基本信息

书名：<<材料工程导论>>

13位ISBN编号：9787122081223

10位ISBN编号：7122081222

出版时间：2010-6

出版时间：化学工业出版社

作者：毕大森 编

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>

<<材料工程导论>>

前言

材料成型及控制工程专业是1998年国家教育部进行专业调整时,在原铸造专业、焊接专业、锻压专业及热处理专业基础上新设立的一个专业,其目的是为了改变原来老专业口径过窄、适应性不强的状况。

新专业强调“厚基础、宽专业”,以拓宽专业面,加强学科基础,培养出适合经济快速发展需要的人才。

但是由于各院校原有的专业基础、专业定位、培养目标不同,也导致在人才培养模式上存在较大差异。

例如,一些研究型大学担负着精英教育的责任,以培养科学研究型和科学研究与工程技术复合型人才为主,学生毕业以后大部分攻读研究生,继续深造,因此大多是以通识教育为主。

而大多数教学研究型和教学型大学担负着大众化教育的责任,以培养工程技术型、应用复合型人才为主,学生毕业以后大部分走向工作岗位,因此大多数是进行通识与专业并重的教育。

而且目前我国社会和工厂企业的专业人才培养体系没有完全建立起来;从人才市场来看,许多工厂企业仍按照行业特征来招聘人才。

如果学生在校期间的专业课学得少,而毕业后又不能接受继续教育,就很难承担用人单位的工作。因此许多学校在拓宽了专业面的同时也设置了专业方向。

针对上述情况,教育部高等学校材料成型及控制工程专业教学指导分委员会于2008年制定了《材料成型及控制工程专业分类指导性培养计划》,共分四个大类。

其中第三类为按照材料成型及控制工程专业分专业方向的培养计划,按这种人才培养模式培养学生的学校占被调查学校的大多数。

其目标是培养掌握材料成形及控制工程领域的基础理论和专业基础知识,具备解决材料成形及控制工程问题的实践能力和一定的科学研究能力,具有创新精神,能在铸造、焊接、模具或塑性成形领域从事设计、制造、技术开发、科学研究和管理等工作,综合素质高的应用型高级工程技术人才。

其突出特色是设置专业方向,强化专业基础,具有较鲜明的行业特色。

由化学工业出版社组织编写和出版的这套“材料成型及控制工程系列规划教材”,针对第三类培养方案,按照焊接、铸造、塑性成形、模具四个方向来组织教材内容和编写方向。

教材内容与时俱进,在传统知识的基础上,注重新知识、新理论、新技术、新工艺、新成果的补充。根据教学内容、学时、教学大纲的要求,突出重点、难点,力争在教材中体现工程实践思想。

体现建设“立体化”精品教材的宗旨,提倡为主干课程配套电子教案、学习指导、习题解答的指导。

<<材料工程导论>>

内容概要

本书为高等学校教学用书，是材料成型及控制工程系列规划教材之一。

内容包括：金属的液态成形、塑性成形和焊接成形；非金属材料成型；表面工程技术以及其他成形工艺方法。

通过本书的学习可以使读者全面地了解 and 掌握材料工程的全貌，为以后的专业课程学习和工程实践打下基础。

本书可以作为材料成型及控制工程专业与机械类相关专业的教材和主要参考书，也可供相关行业的工程技术人员自学与参考。

书籍目录

第1章 金属液态成形1 1.1 液态金属成形工艺理论1 1.1.1 液态金属成形工艺的概念1 1.1.2 液态金属成形工艺特点1 1.1.3 合金的铸造性能2 1.2 铸造合金及熔炼13 1.2.1 常用铸造合金13 1.2.2 铸造合金熔炼15 1.3 铸造成型工艺17 1.3.1 砂型铸造17 1.3.2 砂型铸造工艺方案的确定22 1.4 特种铸造27 1.4.1 熔模铸造27 1.4.2 金属型铸造28 1.4.3 压力铸造29 1.4.4 低压铸造31 1.4.5 离心铸造31 1.4.6 挤压铸造33 1.4.7 消失模铸造33 1.5 金属液态成形技术的发展34 1.5.1 固态金属铸造成形技术34 1.5.2 近净成形铸造技术35 习题与思考题36 第2章 金属塑性成形38 2.1 金属塑性成形理论基础38 2.1.1 金属塑性变形38 2.1.2 金属塑性变形后的组织与性能39 2.1.3 金属可锻性及影响因素40 2.2 锻造成形工艺42 2.2.1 自由锻42 2.2.2 模锻47 2.3 板料冲压成形工艺56 2.3.1 板料冲压成形的基本工序56 2.3.2 板料冲压模具64 2.3.3 冲压件结构设计66 2.4 其他塑性成形工艺简介67 2.4.1 挤压成形67 2.4.2 精密模锻成形68 2.4.3 多向模锻69 2.4.4 液态模锻成形70 2.4.5 摆碾成形71 2.4.6 轧制成形72 2.4.7 粉末锻造73 2.4.8 超塑性成形74 2.4.9 内高压成形75 2.4.10 高速高能成形76 习题与思考题77 第3章 金属焊接成形79 3.1 焊接原理79 3.1.1 焊接的本质与特点79 3.1.2 焊接方法的分类80 3.1.3 焊接接头的组织及性能81 3.2 常用的焊接方法98 3.2.1 电弧焊98 3.2.2 电阻焊106 3.2.3 钎焊110 3.3 金属材料的焊接性113 3.3.1 金属焊接性的概念113 3.3.2 影响焊接性的因素113 3.3.3 焊接性评定方法分类114 习题与思考题116 第4章 非金属材料成型117 4.1 塑料的成型工艺117 4.1.1 塑料成型基础117 4.1.2 塑料成型方法121 4.1.3 塑料成型模具130 4.1.4 塑件结构设计136 4.2 橡胶的成型工艺145 4.2.1 常用橡胶材料145 4.2.2 橡胶制品成型146 4.3 陶瓷材料的成型工艺149 4.3.1 陶瓷粉的性能与制备150 4.3.2 陶瓷材料的成形方法152 4.3.3 陶瓷的烧结157 习题与思考题158 第5章 表面工程技术160 5.1 表面工程技术概述160 5.2 表面涂层技术160 5.2.1 热喷涂技术160 5.2.2 镀层技术167 5.2.3 表面沉积技术169 5.3 表面强化改性技术174 5.3.1 固态表面强化174 5.3.2 液态表面强化175 习题与思考题176 第6章 其他成形工艺方法177 6.1 粉末冶金成形工艺方法177 6.1.1 粉末冶金成形工艺过程177 6.1.2 粉末冶金制品的结构工艺性180 6.2 复合材料成形工艺183 6.2.1 复合材料的概念和分类183 6.2.2 复合材料成形方法184 6.2.3 复合材料的应用188 6.3 快速成形工艺189 6.3.1 快速成形的原理与特点189 6.3.2 快速成形工艺方法190 习题与思考题193 第7章 材料成形工艺的选择194 7.1 材料成形工艺选择的原则194 7.1.1 常用材料成形工艺分析194 7.1.2 材料成形工艺的选择原则196 7.1.3 材料成形工艺的选择依据198 7.2 材料的失效与防护199 7.2.1 机械失效与失效分析199 7.2.2 材料失效的防护202 7.2.3 产品的质量控制在检验204 7.3 典型零件毛坯材料成形工艺的选择207 7.3.1 常用机械零件毛坯成形方法选择207 7.3.2 毛坯成形方法选择实例209 习题与思考题213 参考文献214

章节摘录

插图：为适应复杂铸件的要求，曾出现了冲击气流压实造型机，即将压缩空气的升压速率从5MPa / s 提高到约30MPa / s，从而使型砂被冲击波预紧实，然后再进行高压压实。

静压造型紧实度高而均匀，噪声小，效率高，但机器结构较复杂，目前广泛用于精度要求高的中、小型铸件大量生产中。

(3) 机器造型工艺特点 机器采用模板造型，模板是由模样、浇注系统与底板装配成一体的专用模具。造型后，底板形成分型面，模样形成砂型型腔。

多数情况下采用单面模板来造型，其特点是上、下型以各自的模板，分别在两台配对的造型机上造型，造好的上、下半型用砂箱定位销合型。

对于小铸件生产，可采用双面模板进行脱箱造型。

双面模板是把上、下两个模样及浇注系统固定在同一块模板的两侧，此时，上、下两型均由同一台造型机制出，铸型合型后将砂箱脱除（即脱箱造型），并在浇注前在铸型上加套箱，以防错箱。

无论单面或双面模板，其上面均装有定位销与专用砂箱上的销子精确定位。

所以机器造型的铸件尺寸精度高于手工造型铸件。

1.3.1.4造芯当制空心铸件或铸件的外壁内凹，或铸件具有影响起模的外凸时，经常要用到芯子。

制作芯子的工艺过程称为制芯。

砂芯可用手工制造，也可用机器制造。

手工制芯主要用于单件小批生产及产品的试制，手工制芯时为了提高芯子的刚度和强度，需在芯子中放入芯骨。

机器制芯除可采用前述的震击、压实等紧砂方法外，最常用的是吹芯机或射芯机。

首先将芯盒置于工作台上，并向压紧缸通入压缩空气，使芯盒上升，以便与底板压紧。

射砂时，打开射砂阀，使贮气筒中的压缩空气通过射砂筒上的缝隙进入射砂筒内，于是型芯砂形成了高速的砂流从射砂孔射入芯盒，将砂紧实，而剩余空气则从射砂头上的排气孔排入大气。

可见，射砂紧实是将填砂与紧砂两个工序同时完成，故生产率很高，它不仅用于制芯，也开始用于造型。

近些年来，由于采用以合成树脂为黏结剂的树脂砂来制芯，使机器制芯工艺发生了变革。

它采用电热的芯盒（或其他硬化措施）使射入芯盒内的树脂砂快速硬化，这不仅省去了型芯骨和烘干工序，还降低了型芯的成本。

<<材料工程导论>>

编辑推荐

《材料工程导论》：普通高等教育材料成型及控制工程系列规划教材

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>