第一图书网, tushu007.com

<<铝合金材料组织与金相图谱>>

图书基本信息

书名：<<铝合金材料组织与金相图谱>>

13位ISBN编号：9787502452636

10位ISBN编号：750245263X

出版时间：2010-7

出版时间：冶金工业出版社

作者：李学朝 编

页数：387

字数：612000

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

前言

节约资源、节省能源、改善环境越来越成为人类生活与社会持续发展的必要条件，人们正竭力开辟新途径，寻求新的发展方向和有效的发展模式。
轻量化显然是有效的发展途径之一，其中铝合金是轻量化首选的金属材料。
因此，进入21世纪以来，世界铝及铝加工业获得了迅猛的发展，铝及铝加工技术也进入了一个崭新的发展时期，同时我国的铝及铝加工产业也掀起了第三次发展高潮。
2007年，世界原铝产量达3880万吨（其中：废铝产量1700万吨），铝消费总量达4275万吨，创历史新高；铝加工材年产达3200万吨，仍以5%～6%的年增长率递增；我国原铝年产量已达1260万吨（其中：废铝产量250万吨），连续五年位居世界首位；铝加工材年产量达1176万吨，一举超过美国成为世界铝加工材产量最大的国家。
与此同时，我国铝加工材的出口量也大幅增加，我国已真正成为世界铝业大国、铝加工业大国。
但是，我们应清楚地看到，我国铝加工材在品种、质量以及综合经济技术指标等方面还相对落后，生产装备也不甚先进，与国际先进水平仍有一定差距。
为了促进我国铝及铝加工技术的发展，努力赶超世界先进水平，向铝业强国和铝加工强国迈进，还有很多工作要做：其中一项最重要的工作就是总结我国长期以来在铝加工方面的生产经验和科研成果；普及和推广先进铝加工技术；提出我国进一步发展铝加工的规划与方向。
几年前，中国有色金属学会合金加工学术委员会与冶金工业出版社合作，组织国内20多家主要的铝加工企业、科研院所、大专院校的百余名专家、学者和工程技术人员编写出版了大型工具书一《铝加工技术实用手册》，该书出版后受到广大读者，特别是铝加工企业工程技术人员的好评，对我国铝加工业的发展起到一定的促进作用。
但由于铝加工工业及技术涉及面广，内容十分丰富，《铝加工技术实用手册》因篇幅所限，有些具体工艺还不尽深入。
因此，有读者反映，能有一套针对性和实用性更强的生产技术类《丛书》与之配套，相辅相成，互相补充，将能更好地满足读者的需要。
为此，中国有色金属学会合金加工学术委员会与冶金工业出版社计划在“十一五”期间，组织国内铝加工行业的专家、学者和工程技术人员编写出版《现代铝加工生产技术丛书》（简称《丛书》），以满足读者更广泛的需求。
《丛书》要求突出实用性、先进性、新颖性和可读性。

内容概要

本书是《现代铝加工生产技术丛书》之一，详细介绍了铝及铝合金8个系以及粉末冶金铝合金和铝合金双金属复合板的主要相组成及其特征，各种加工方式(压延、压挤、锻造、冷拉等)对合金组织的影响，各种热处理状态(均匀化、退火、淬火、时效等)下合金组织的特点和规律，加工制品主要缺陷产生原因和对材料性能的影响，对其较为典型的组织状态，均附有图片和必要的说明。
本书在内容组织和结构安排上，力求理论联系实际，突出实用性、科学性和行业特色，为读者提供一本实用的技术著作。
　本书是铝加工生产企业工程技术人员和管理人员必备的技术读物，也可供从事有色金属材料与加工的科研、设计、生产和应用等方面的技术人员与管理人员使用，同时可作为大专院校有关专业师生的教学参考书。

书籍目录

1 总论 1.1 变形铝及其合金的分类和状态 1.2 变形铝合金中的主要元素及相组成和力学性能 1.3 变形铝合金铸锭(Dc)及其加工制品在各种状态下的组织与性质 1.3.1 半连续铸造铸锭(Dc)的组织和均匀化 1.3.2 变形铝及其合金的塑性变形和半成品的恢复与再结晶 1.3.3 变形铝及其合金的动态恢复和动态再结晶及制品热加工状态的组织和性质 1.4 冷压延、冷拉伸及冷拔、冷轧状态的组织 1.5 变形铝合金热处理状态的组织和性质 1.5.1 退火状态的组织和性质 1.5.2 淬火及时效状态的组织和性质 1.5.3 淬火及时效状态组织的电子显微镜观察和电子衍衬金相分析 1.6 变形铝合金制品缺陷金相分析和对制品性能的影响 1.6.1 氧化膜 1.6.2 小亮点 1.6.3 光亮晶粒 1.6.4 羽毛状晶(花边状组织) 1.6.5 铜扩散 1.6.6 缩尾 1.6.7 粗晶环 1.6.8 过烧2 1×××系(工业纯铝) 2.1 杂质含量及相组成 2.2 热处理特性 2.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能3 2×××系(铝一铜系)合金 3.1 2 ×××系合金之一——铝一铜一镁系合金 3.1.1 化学成分及相组成 3.1.2 热处理特性 3.1.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能 3.2 2×××系合金之二——铝-铜-镁-铁-镍系合金 3.2.1 化学成分及相组成 3.2.2 热处理特性 3.2.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能 3.3 2 ×××系合金之三——铝-铜-锰系合金 3.3.1 化学成分及相组成 3.3.2 热处理特性 3.3.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能4 3 ×××系(铝一锰系)合金 4.1 3×××系合金之一——3A21合金 4.1.1 化学成分及相组成 4.1.2 热处理特性 4.1.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能 4.2 3×××系合金之二——3102合金 4.2.1 化学成分及相组成 4.2.2 热处理特性 4.2.3 铸轧料及各状态的组织和性能 4.3 3×××系合金之三——易拉罐体用AA3004／3104合金 4.3.1 化学成分及相组成 4.3.2 合金的热处理 4.3.3 铸锭与加工状态组织5 4×××系(铝-硅系)合金 5.1 化学成分、变质处理与相组成 5.2 热处理特性 5.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能6 5×××系(铝-镁系)合金 6.1 化学成分及相组成 6.2 热处理特性 6.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能7 6×××系(铝-镁-硅系)合金 7.1 6×××系合金之一——铝-镁-硅-铜系合金 7.1.1 化学成分及相组成 7.1.2 热处理特性 7.1.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能 7.2 6×××系合金之二——铝-镁-硅系合金 7.2.1 化学成分及相组成 7.2.2 热处理特性 7.2.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能8 7×××系(铝-锌-镁-铜系)铝合金 8.1 化学成分及相组成 8.1.1 Al-zn-Mg合金 8.1.2 Al-zn-Mg-Cu合金 8.2 热处理特性 8.2.1 均匀化处理 8.2.2 固溶处理 8.2.3 时效 8.2.4 退火 8.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能9 8×××系(以铝-铜-锂系为主)合金 9.1 化学成分和相组成 9.1.1 化学成分 9.1.2 相组成 9.2 热处理特性 9.3 铸锭(DC)及加工制品的组织和性能10 粉末冶金铝合金 10.1 铝合金粉末 10.2 锭坯及加工制品特性 10.3 锭坯及加工制品的组织和性能11 铝合金双金属复合板 11.1 铝合金双金属复合板 11.2 热轧复合附录 附录1 变形铝合金化学成分 附录2 变形铝合金主要相晶体结构及浸蚀前后的特征 附录3 变形铝合金部分制品的力学性能参考数据 附录4 铝合金制品的表示方法 附录5 铝合金制品的状态代号参考文献部分照片彩图

章节摘录

插图：10粉末冶金铝合金最早出现的粉末冶金铝材是用球磨机在控制氧含量的保护介质中研磨工业纯铝粉，使粉粒表面生成很薄的氧化膜，将铝粉经过压实、烧结和热加工制成烧结铝材料（SAP）。
在热加工过程中，氧化铝薄膜被破碎，弥散地分布在基体中，成为烧结铝的弥散强化相，它使烧结铝具有一定的室温强度和很好的高温性能。
为了大幅度提高材料强度、耐蚀性、耐热性、断裂韧性等性能，通过将铝合金熔体雾化，快速凝固成粉末，再将粉末压制、烧结、压力加工成铝合金材料。
制得的材料晶粒细小，金属间化合物粒子细化，化学成分均匀，合金元素的过饱和固溶度增加，弥散强化、固溶强化和时效强化作用得到综合利用，因而材料有很高的强度和很好的抗应力腐蚀性能。
例如：美国铝业公司（Alcoa）研制成了粉末冶金高强度铝合金7090、7091、CW67、MR61和MR64。
20世纪80年代以来，我国一些科研单位、高等院校以及部分企业，对快速凝固-粉末冶金技术、机械合金化-粉末冶金技术进行了卓有成效的研究，在研制耐热性和高强度粉末冶金铝合金方面取得了一定的成果。
10.1铝合金粉末快速凝固制粉方法有气体雾化法、转筒喷雾法、辊溅射雾化法、圆盘旋转法、熔体旋转法等。
一般工业常用的是气体雾化法，首先熔炼铝合金，达到雾化温度后，调整流动的气体，使喷嘴内导流管的末端产生虹吸作用，在喷嘴内熔体遇到调整气流被击碎成小液滴，在冷凝室内飞行过程中冷却凝固成粉末，然后再用筛分法或旋风分级法进行分级。
铝合金粉末的压实过程一般包括冷压、真空脱气和热压实到完全密实。
通常采用工艺过程是：粉末冷压-将冷压块装入壳筒-真空脱气处理一热压实-去掉壳筒并去皮，得到锭坯。
机械合金化法（MA）是用带有水冷套的高能球磨机，在控制氧含量的氮气中研磨金属粉制取合金粉末。
高能球磨机制取铝合金粉末的过程中，生成尺寸30gm以下的氧化物和碳化物质点（A1203、A14C3、MgO等），它们弥散地分布在粉末冶金铝合金材料中，起到弥散强化作用。
在球磨过程中，粉末被强烈地打击和破碎，产生细小的晶粒，且出现亚结构强化（高的位错密度和细小的亚晶粒）。
因此，机械合金化法制粉可以综合利用各种强化作用提高粉末冶金铝合金的性能，如固溶强化，氧化物弥散强化，碳化物弥散强化，细晶粒强化，高位错密度和亚结构强化。
在高能球磨机研磨制粉的过程中，加入少量的有机物（例如硬脂酸），一方面控制球磨过程中粉粒的焊合和破碎，另一方面与铝发生反应生成碳化物（A14C3）弥散粒子。
碳化铝、氧化铝和氧化镁的弥散粒子起弥散强化作用，同时稳定细小的晶粒。

编辑推荐

《铝合金材料组织与金相图谱》：现代铝加工生产技术丛书

第一图书网, tushu007.com

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