第一图书网, tushu007.com

<<金属工艺学>>

图书基本信息

书名：<<金属工艺学>>

13位ISBN编号：9787308019323

10位ISBN编号：7308019322

出版时间：1997-07

出版时间：浙江大学出版社

作者：王东升

页数：280

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

第一图书网, tushu007.com

前言

本书的第一版是1987年出版的，1992年获国家教委优秀教材二等奖。
现根据国家教委最近制定的高等工业学校工程材料及机械制造基础课程教学基本要求，结合我校教学改革的实践，进行了修订、改编。

本书仍然保持金工实习与课堂教学合一的教材体系，重点阐述金属加工的基本知识、基本工艺及基本原理，叙述详细，理论联系实际，图文结合，便于学生自学。
这是一本供非机类各专业在金工实习期间，通过操作实践、参观示范、电教等教学手段，并辅以适当的辅导课，完成金属工艺学学习的基本教材。
每章末附有思考与练习题，加强训练，以培养学生思考、分析问题的能力。
第二版增加了“ 材料和毛坯选择 ”一章。
使之具有选择材料、选择加工方法及进行简单工艺分析的初步能力。

由于非机类专业很多，要求不同，为使教材有较大的通用性，在保证教学基本要求的前提下，拓宽了内容，便于各专业选用。
同时，也可供工科类型的职工大学作为课堂教学的教材，或供机械类专业学生在金工实习中参考。

全书名词术语、计量单位、定义符号都采用新的国家标准。

参加本书修订工作的是：朱保养（第1、5章）；周继烈（第2、3章）；李铭棠（第4章）；李凤旺（第6、ll章）；王东升（第7、9、14章）；崔之光（第8、12、15章）；徐志农（第l0、13章）。
由王东升负责主编。

在修订过程中，许多同志曾给予支持、帮助并提出宝贵意见，在此表示衷心感谢。

限于编者水平，修订后的教材，难免还有不少缺点和不妥之处，恳切希望广大教师和读者

内容概要

锻造是将金属坯料放在上下抵铁间或放在具有一定形状的锻造模膛内，施以锤击力或压力而使其变形的加工方法。
前者称为自由锻，后者称为模锻。
自由锻用于锻造形状较简单的锻件，模锻可以锻造形状较复杂，尺寸较精确的锻件，而且生产率也较高。
锻件的组织致密，强度高，耐冲击。
因此一般承载力大，主轴、重要齿轮及工模具等一般采用锻件作为毛坯经切削加工制成。

书籍目录

第1章 金属材料1.1 金属材料的力学性能1.1.1 强度1.1.2 塑性1.1.3 冲击韧性1.1.4 硬度1.2 常用钢的分类、牌号、性能及其应用1.2.1 碳索钢1.2.2 合金钢1.3 钢的火花鉴别1.4 铸铁1.4.1 白口铸铁1.4.2 灰铸铁1.4.3 可锻铸铁1.4.4 球墨铸铁1.5 钢的热处理1.5.1 退火和正火1.5.2 淬火和回火1.5.3 钢的表面热处理1.6 有色金属及其合金1.6.1 铝及铝合金1.6.2 铜及铜合金1.6.3 铸造轴承合金1.6.4 钛及钛合金1.7 非金属材料1.7.1 高分子材料1.7.2 工业陶瓷第2章 铸造2.1 砂型铸造2.1.1 砂型铸造的工艺过程2.1.2 型砂和芯砂2.1.3 模样2.1.4 浇注系统和冒口2.1.5 手工造型……,

章节摘录

3．1．5板料冲压板料冲压是利用冲模，在压力作用下将金属板料进行分离或变形而获得冲压件的方法。
板料冲压一般是在室温下进行的，故又称为冷冲压。
冷冲压要求金属具有较好的塑性，因此常用材料是低碳钢及有色金属薄板。
冲压件的尺寸精度较高，表面光洁，一般不需要经机械加工即可使用，并且其形状可做得很复杂。
冲压工艺也是一种生产率很高的加工方法，尽管有时模具结构复杂，制造成本高，但在生产量较大时，仍然是一种较经济的工艺方法，因此广泛地应用于汽车、机器制造、电器仪表及日用品等制造中。
本章主要介绍锻造和板料冲压工艺。
3．2金属的塑性变形压力加工是利用外力使金属产生塑性变形来实现的。
塑性变形不仅改变了金属的外形，也改变了金属的内部组织因而也改变了其机械性能。
因此金属的塑性变形及变形后组织状况对压力加工生产有营重要意义。
3．2．1金属塑性变形的实质金属在外力作用下的变形可分为弹性变形和塑性变形。
当金属内的应力小于材料弹性极限时，金属仅产生弹性变形，在外力除去后，变形随之消失。
当应力大于弹性极限时，将产生塑性变形，外力除去后，形状不能恢复。
材料塑性变形时伴随着弹性变形。
弹性变形是压力加工时产生形状回弹的原因。
单晶体的塑性变形实质上是晶体一部分相对于另一部分沿滑移面产生了相对滑移。
滑移后原子处于新的平衡位置，不再恢复原状。
多晶体的塑性变形是通过各晶粒的滑移来实现的。
晶界与相邻晶粒将对滑移起阻碍作用，因此晶粒愈细，晶粒愈多，晶界面愈长，材料对塑性变形的抗力就愈大，强度就愈高。
此外，晶粒愈细，变形可以分布到较多的晶粒中，晶粒间的变形比较均匀，因而减少了应力集中，减缓了裂纹的形成和发展，从而使材料的塑性和韧性也提高。
多晶体的塑性变形是逐批发生的。
在发生滑移的同时还伴随着晶粒的转动。
3．2．2塑性变形对金属性能的影响（1）加工硬化与再结晶随着金属塑性变形程度的增加，金属的强度、硬度增加，塑性、韧性下降，这种现象称为加工硬化。
图3-8表示常温下塑性变形对低碳钢机械性能的影响。
用加工硬化的方法可提高金属材料的强度。
对于不能用热处理强化的纯金属及某些合金，这种强化方法显得尤为重要。
但由于变形抗力增加，加工硬化对进一步压力加工不利。
产生加工硬化的主要原因是塑性变形过程中，滑移面内产生了碎晶和附近晶格被强烈扭曲，增加了进一步滑移的阻力。
加工硬化是一种不稳定现象，具有自发回复到稳定状态的倾向，但在常温下不易实现。
提高温度，原予活动能量增加，使原子得以回复正常排列，消除了晶格扭曲，可使加工硬化得到部分消除，当温度继续升高，达到该金属的绝对熔化温度的0．4倍时，即开始以某些碎晶或杂质为核心生长新的晶粒，从商消除了加工硬化现象。
这一过程称为再结晶，这时的温度称为再结晶温度。
利用加热使金属再结晶的热处理称为再结晶退火。
实际生产中再结晶退火的加热温度较理论再结晶温度为高（一般约高200～300°C）。
金属在再结晶温度以下压力加工，变形后就存在加工硬化组织，这种变形称为冷变形或冷压力加工。
金属变形在再结晶温度以上进行，产生的加工硬化随时被再结晶所消除，这种变形称为热变形或热压力加工。
（2）纤维组织金属内部晶粒之间总含有一定量的杂质。
在塑性变形过程中晶粒被拉长的同时，杂质也一起被拉长。

再结晶时晶粒形状发生了改变，但杂质依然呈条状被保留下来，使金属呈现出所谓“纤维组织”（见图3—9）。
纤维组织的存在使金属的机械性能呈现明显的方向性，即平行于纤变形前变形后呈纤维组织维方向的强度、塑性和韧性高于垂直纤维方向的相应性能，特别是塑性和韧性的差异尤为明显。
纤维组织的稳定性很高，用热处理或其他方法都不能使其消除，但可用压力加工方法改变其方向。
因此，在零件设计制造时，应使零件工作时最大正应力方向与纤维方向平行，最大剪应力方向与纤维方向垂直，纤维围绕零件而不被切断。
如图3—10所示齿轮毛坯，若用轧制的圆钢直接切下，其纤维方向不利于齿轮的受力情况，如图3一lOa）；如果采用直径较小的圆钢经镦粗后使用，由于镦粗时金属流动，结果改变了原来的纤维组织，使其有利于齿轮的受力情况，如图3—10b）；若用轧制法制作。
其纤维基本上沿轮廓分布，最为合理，如图3一lOc）所示。
3．2．3 金属的可锻性金属的可锻性指对材料进行压力加工的难易程度。
金属可锻性常用塑性和变形抗力来综合衡量，塑性大，变形抗力小则可锻性好。
金属可锻性与金属的化学成分，组织有关。
纯金属的可锻性比合金好；固溶体的塑性好，变形抗力小，可锻性也好；而金属化合物塑性差。
硬度高，会使合金可锻性降低。
在钢中加入合金元素如铬、镍、钼形成图3—10 用不同方法制成的齿轮坯的纤维组织合金钢，会降低塑性增加变形抗力，而使可锻性降低；细晶粒的金属塑性好，但抗力高。
金属的可锻性还与压力加工条件有关。
加工温度高，变形抗力小，塑性增加，可锻性提高；拉应力使塑性下降，压应力使塑性增加，但变形抗力增大；变形速度增加使再结晶不能即时消除加工硬化，因此可锻性下降，但变形速度达到一定值后，变形所产生的热效应使变形金属的温度明显升高，可锻性因而提高。
在常用材料中，铸铁的塑怀很差，不能用于压力加工；低碳钢的塑性好，抗力小，随着含碳量的增加，可锻性下降；不锈钢的塑性好，但抗力大，因而压力加工时能耗较大。
3．2 金属的加热在一定温度范围内，随着温度的升高，金属的塑性提高而变形抗力减小。
因此在高温下进行压力加工，可提高材料的可锻性，可用较小的力而产生较大的塑性变形，加工后获得良好的组织。
因此加热是压力加工生产中一个重要环节。
热压力加工应在合理的温度范围内进行。
确定这一温度范围的原则是：保证金属在加工过程中具有较好的可锻性，并尽可能扩大温度范围，以提供充裕的成形加工时间，从而减少加热次数，提高生产率并降低氧化损耗。
这一温度范围用始锻温度和终锻温度来表示。
始锻温度即开始加工时的温度，也就是允许加热到的最高温度，始锻温度过高就会产生过热甚至过烧缺陷。
过热是加热温度超过一定温度时，晶粒急剧长大的现象。
过热后的金属晶粒粗大，塑性大为降低。
若温度继续升高，则晶界上低熔点杂质开始熔化，晶界发生剧烈氧化，破坏了晶粒之间的联系，使金属失去塑性，在压力作用下被破碎。
这种现象称为过烧。
过热的金属可以用热处理方法消除，过烧的金属则无法挽救。
终锻温度即停止加工时的温度。
在保证加工结束前金属还具有足够的塑性，以及结束后能获得较好的再结晶组织前提下，终锻温度应该低，这样就扩大了压力加工温度范围。
但终锻温度不能过低，否则，此时金属塑性差，变形抗力大，并可能出现加工硬化。
在较低温度下压力加工易出现裂纹。
自由锻造是使金属在上下抵铁之间受到冲击力或压力，产生变形而获得锻件的一种锻造方法。
坯料变形时在抵铁间自由流动而不受限制，锻件的形状和尺寸主要靠锻工的操作技能来保证。

自由锻造分手工锻造和机器锻造两种。
前者手工操作，劳动强度大，生产率低，且只能生产小锻件，后者是在空气锤、蒸汽锤、水压机上进行锻造。
自由锻生产率低，锻件精度差，形状简单，但其所用设备及工具均有很大的通用性，因而广泛应用于单件及小批生产。
而对于大型锻件，自由锻是唯一可行的加工方法。
3．4．1自由锻造设备自由锻造时所用的设备有两类：一类是产生冲击力的锻锤，如空气锤、蒸汽空气锤；另一类是产生静压力的压力机，如水压机和油压机。
空气锤是锻造小型锻件的常用设备，其外形和工作原理如图3一11所示。
电动机经由曲轴连杆机构带动压缩缸活塞上下运动，压缩缸内空气通过气阀进入工作气缸，使工作活塞上下运动而完成锻击工件。

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