

<<半固态金属加工技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<半固态金属加工技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787502423766

10位ISBN编号：7502423761

出版时间：1999-9

出版时间：冶金工业出版社

作者：谢水生 黄声宏

页数：174

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>

## <<半固态金属加工技术及其应用>>

### 前言

展现在我们面前的这本书，是系统介绍半固态金属加工理论与工艺过程的著作。20世纪70年代初才开始出现半固态金属加工的概念，经过20多年的研究发展，到今天已经进入生产实用阶段，成为一项很有发展潜力的新技术。

早已有之的铸造成形、锻造成形、轧压成形等，是我们熟知的传统金属加工方法，而所谓半固态金属加工，则是一种既非金属液态，又非金属固态的金属浆料加工方法。

半固态金属是指金属在凝固过程中，加以剧烈搅拌，或者控制固-液态的温度区间，形成在液态金属中均匀悬浮一定固相组分的固液混合物。

半固态金属具有良好的流动性，通过常规的加工方法（如铸造、挤压、锻压等），更容易制成产品，并且具有加工温度低，成品尺寸精度高，气孔少，组织致密，能耗低等优点。

虽然在半固态金属加工方面已经有许多研究成果及应用，并且已经举办了五届国际学术会议，但是系统的著作还为数不多。

谢水生、黄声宏两位同志撰写这本书，是他们长时间艰苦工作的结果。

书中不仅较详尽地收集了文献资料，而且加以系统分析讨论，同时更可贵的是作者在开展半固态加工技术的研究中，取得了不少成果，在学术刊物及会议上发表了一系列论文，丰富了理论认识，也推动了技术的发展，这些成果也都在本书中反映出来。

到20世纪90年代，半固态加工技术应用日益广泛，商业化生产成形零件在世界各国不断增长，特别是汽车零件尤为明显。

当然还有许多科学技术问题，需要深入研究开发，诸如半固态成形微观机理，浆料结构特性，成形模具设计，过程控制等。

本书的出版，相信对进一步的工作，会起到应有的作用。

## <<半固态金属加工技术及其应用>>

### 内容概要

《半固态金属加工技术及其应用》共分10章,包括概论、半固态金属坯料的制备、电磁搅拌在流变铸造中的应用、部分凝固合金的流变性、半固态金属的微观组织结构与特性、局部重熔(二次加热)、流变铸造锭坯的变形性、触变成形、数值模拟技术在半固态金属加工中的应用、半固态金属加工技术的现状与发展趋势等。

《半固态金属加工技术及其应用》可供冶金、铸造、加工及材料等方面的研究人员和工程技术人员阅读,也可供大专院校的有关师生参考。

## <<半固态金属加工技术及其应用>>

### 作者简介

谢水生，男，1944年6月生，籍贯，江西，1968年毕业于南昌大学（原江西工学院）压力加工专业，1982年在北京有色金属研究总院获材料专业工学硕士学位，1986年4月毕业于清华大学金属塑性加工专业，获工学博士学位。

现为北京有色金属研究总院加工工程研究中心教授级高级工程师、博士生导师。

兼任中国有色金属学会合金加工学术委员会秘书长、中国机械工程学会北京市压力加工分会副主任兼秘书长、北京市金属学会理事中国机械工程学会锻压学会半固态加工学术委员会委员、《稀有金属》编辑委员会常务委员。

作者曾先后承担并负责国家“七五”、“八五”、“九五”高技术“865”课题、国家“八五”、“九五”攻关课题、国家自然科学基金资助课题、国家科委火炬计划重点课题和国家计委重点项目等。

获国家发明专利一项，部级一等、二等奖各一项、四等奖多项。

培养硕士、博士研究生10名。

在国内外刊物上发表论文60余篇，出版《金属塑性成形工步的有限元数值模拟》、《金属塑性成形理论》（合著）等著作。

1990～1991年应邀赴澳大利亚合作研究开发“塑性有限元的应用软件”。

1995年被批准享受国家政府津贴。

黄声宏，男，1969年10月生。

1994年3月毕业于东北大学金属塑性加工专业，获工学硕士学位。

1994年4月到北京有色金属研究总院工作，主要从事有色金属材料成形的科研与开发工作。

曾参加和承担了国家自然科学基金资助课题、国家“八五”、“九五”高技术“863”课题、国家“八五”、“九五”攻关课题以及一些军工配套项目等。

在国内外学术刊物上发表论文10余篇。

目前、在新加坡南洋理工大学攻读金属塑性加工博士学位。

## &lt;&lt;半固态金属加工技术及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

1 概论1.1 引言1.2 半固态金属加工的概念1.3 半固态金属加工的特点1.4 半固态金属加工的主要工艺过程1.5 半固态金属加工后的力学性能1.6 半固态金属加工技术的应用2 半固态金属坯料的制备2.1 引言2.2 常用的几种搅拌法2.3 合金材料的选择2.4 流变铸造中温度变化曲线分析2.5 非连续制备法2.6 连续制备法3 电磁搅拌在流变铸造中的应用3.1 引言3.2 电磁搅拌的工作原理和特点3.3 旋转磁场的产生3.4 电磁搅拌器的参数选择3.5 隔热和冷却装置3.6 电磁搅拌装置的电磁特性3.7 几种电磁搅拌器4 部分凝固合金的流变性4.1 表观粘度4.2 影响流变性的因素4.3 流变性与组织的关系4.4 部分凝固合金的触变性4.5 半固态金属流变行为的数学模型5 半固态金属的微观组织结构与特性5.1 引言5.2 常规铸造枝晶组织的微观结构及性能5.3 半固态金属微观组织的形成与演化5.4 半固态组织形成机理探讨5.5 半固态组织微粒簇5.6 半固态合金的金相组织6 局部重熔(二次加热)6.1 二次加热的目的6.2 二次加热的工艺特点6.3 重熔程度的计算6.4 重熔加热时的组织演化实例6.5 二次加热的装置7 流变铸造锭坯的变形性7.1 引言7.2 实验条件7.3 半固态铝硅合金局部重熔7.4 半固态铝硅合金压缩变形的应力应变关系7.5 半固态铝硅合金压缩变形后的组织7.6 液相固相分离8 触变成形8.1 引言8.2 触变成形工艺8.3 触变成形生产自动化8.4 触变成形设备及成形零件9 数值模拟技术在半固态金属加工中的应用9.1 引言9.2 部分凝固合金特性的数学描述9.3 流变铸造的模拟9.4 二次加热过程的模拟9.5 触变成形过程模拟10 半固态金属加工技术的现状与发展趋势10.1 引言10.2 国内外发展概况10.3 半固态金属加工件的现状10.4 半固态金属加工技术应用前景预测10.5 半固态金属加工技术发展趋势附录1 第一届国际半固态合金与复合材料加工学术会议概况附录2 第二届国际半固态合金与复合材料加工学术会议论文集英文目录附录3 第三届国际半固态合金与复合材料加工学术会议论文集英文目录附录4 第四届国际半固态合金与复合材料加工学术会议论文集英文目录附录5 第五届国际半固态合金与复合材料加工学术会议论文集英文目录参考文献

## <<半固态金属加工技术及其应用>>

### 章节摘录

但是,仍有许多有关变形机理或者材料的流变性能并不完全清楚,虽然结构形成与流变特性的描述似乎适合于观测结果,但是对于大部分材料所得结果仅仅是定性的。

另外,到目前为止,对半固态合金流变行为的研究大都是在稳定状态下获得的,即半固态金属在稳定搅拌几十分钟或几小时后测量和计算其粘度的。

可在实际触变成形的过程中一般只有几十秒钟,然而具有触变特性的非枝晶半固态组织对时间具有强烈的依赖性,因而对于半固态金属的动态组织性能还有必要更深入的研究。

目前国内外关于半固态金属加工技术的研究主要针对半固态金属的浆料制备技术和基础理论研究,以及工业应用等方面。

为了深入开展半固态金属加工技术的研究,并促使该项技术向产业化、商品化转化。

作者认为,目前半固态金属加工技术在以下几个方面是值得探讨和研究的。

(1) 着重分析半固态浆料中非树枝状组织的形成规律,进一步研究半固态金属加工技术的微观机理,尤其是符合实际成形过程的动态组织性能研究。

(2) 半固态金属的流变特性与微观结构和加工过程有关。

应进一步精确认识和描述半固态金属浆料的结构和特性,以对浆料进行设计,使其与加工过程相适应。

(3) 由于二次加热后,半固态合金具有固相存在,合金含有低的结晶潜热,因此浆料的凝固速度较大。

因而其半固态加工的模具设计和表面处理方式与普通铸锻工艺不同,应深入研究。

(4) 为了进一步细化半固态加工件的微观组织,要求更有效地控制半固态金属中的固相组分的原始尺寸和数量。

(5) 研究半固态金属加工过程中的计算机应用和自动化控制,确保工艺可靠性,并进行半固态金属加工技术的数值模拟研究,为优化成形工艺提供依据。

<<半固态金属加工技术及其应用>>

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>