

<<现代粉末冶金原理>>

图书基本信息

书名：<<现代粉末冶金原理>>

13位ISBN编号：9787122149534

10位ISBN编号：7122149536

出版时间：2013-1

出版时间：化学工业出版社

作者：陈振华、陈鼎 编著

页数：504

字数：952000

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>

## <<现代粉末冶金原理>>

### 内容概要

本书全面系统地介绍了现代粉末冶金理论，内容包括了发展中的粉末冶金理论、金属粉末的制备技术和理论、粉末特性及表征、粉末成形理论、粉末体的烧结理论、多孔体的热致密化理论、粉末冶金材料强韧化理论和粉末冶金缺陷有关章节。

本书内容新颖，信息量大，前瞻性强，具有时代特色和很强的理论价值；可供从事粉末冶金、材料、机械、应用物理等领域的科研与工程技术人员参考，特别适合作为粉末冶金、金属材料、材料成形、陶瓷材料等专业的教材和参考书。

## <<现代粉末冶金原理>>

### 书籍目录

#### 第1章 发展中的粉末冶金理论

- 1.1 巴尔申的粉末金属学
- 1.2 连续介质力学对粉末成形理论的描述
- 1.3 粉体力学与工程
- 1.4 金属粉末烧结理论的扩散和流动学派
- 1.5 先进材料的制备技术
- 1.6 粉末冶金缺陷
- 1.7 结束语

#### 参考文献

#### 第2章 金属粉末的制备技术和理论

- 2.1 金属粉末生产的概述
- 2.2 物理化学法
  - 2.2.1 还原法
  - 2.2.2 金属热还原法和还原化合法
  - 2.2.3 电解法
  - 2.2.4 气相法和液相法制备超微粒子的原理和技术
- 2.3 机械法
  - 2.3.1 雾化法
  - 2.3.2 机械粉碎法

#### 参考文献

#### 第3章 粉末的特性及表征

- 3.1 颗粒的几何形态特性
  - 3.1.1 颗粒大小
  - 3.1.2 颗粒群的粒径分布
  - 3.1.3 颗粒的形状
- 3.2 颗粒的堆积特性
  - 3.2.1 等径球形颗粒群的规则堆积
  - 3.2.2 等径球形颗粒的任意充填

.....

#### 第4章 粉末成形理论

#### 第5章 粉末体的烧结理论

#### 第6章 多孔体的热致致密化理论

#### 第7章 粉末冶金材料的强韧化理论

#### 第8章 粉末冶金缺陷

## &lt;&lt;现代粉末冶金原理&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：综上所述，1945年前的烧结理论偏重于对烧结现象的解释，烧结理论研究处于初级阶段，金属粉末的固相烧结的机制被认为主要是再结晶机制。

而从1945年开始，有关金属粉末烧结理论的研究开始出现了流动与扩散两种学说。

1945年苏联科学家发表了两篇重要的学术论文：“晶体中的黏性流动”和关于晶体颗粒表面蠕变与晶体表面天然粗糙度。

在第一篇论文中第一次把复杂的颗粒系统简化为两个球形颗粒，从空位流动相关的晶体物质的黏性流动烧结机制导出了烧结颈长大速率的动力学方程。

第二篇文章中又考虑了颗粒表面原子迁移问题，强调了物质向颗粒接触区的迁移和靠近接触颈的体积变形在烧结过程中同时起重要作用的观点。

上述两篇文章是烧结理论的经典之作，对烧结问题的研究起了重要作用，开创了流动学说的先河。

1949年美国学者Kuczynski发表了题为“金属颗粒烧结过程中的自扩散”的论文。

文章运用了球-板模型，建立了烧结初期烧结颈长大过程中体积扩散、表面扩散、晶界扩散、蒸发凝聚等的微观物质迁移机制，从而奠定了烧结扩散理论基础。

由于黏性流动主要是描述陶瓷的烧结，1947年Shaler和Wulff提出，烧结颈的形成和长大可以看成是金属粉末在表面张力下发生塑性变形的结果。

塑性流动与黏性流动不同，外应力必须超过塑性材料的屈服应力才能发生。

1948年Nabarro和Herring提出了体积扩散蠕变理论，1949年Mackenzie等人采用宾汉体模型导出了代表塑性流动的致密化方程。

1950年Herring认为晶体黏性流动的本质是他导出的扩散蠕变。

1955年Weertman提出了位错攀移扩散蠕变理论，1963年Coble提出了晶界扩散蠕变理论。

这些理论进一步完善了烧结的流动理论。

1966年Lend等人将蠕变规律引入烧结过程，认为烧结颈处的物质迁移亦可是Weertman位错攀移控制的蠕变，并且可以用幂指数蠕变规律描述烧结颈生长方程。

这种烧结蠕变又称之为塑性流动，它是指材料承受的应力超过其屈服强度时发生的瞬时屈服行为，也是一种物质的迁移，但不再是单个原子的行为，而是原子面的滑移。

无论是黏性流动理论和Lenel等人的塑性流动理论，还是Kuczynski的扩散理论，均开辟了烧结理论的定量研究，对烧结机制各种学说的建立起着重要推动作用。

特别是Kuczynski学说从上世纪50年代开始在烧结理论的研究领域中一直占据统治地位。

这个时期，金属粉末的烧结理论无论就实验研究的范围，还是理论探索的深度，均为全盛的时代。

烧结理论成为物理、材料学科及化学研究的热点课题。

但是，对于建立在单元系烧结基础的烧结机制（黏性流动、塑性流动、表面扩散、体积扩散、晶界扩散、蒸发凝聚）的研究，尽管取得了许多可喜的成就，仍难于应用于实际粉末烧结。

到了20世纪60年代，烧结扩散学说和流动学说仍然争论不休，但一些学者开始大量地研究复杂的烧结过程和机制，并且产生了多种烧结的主导机制和综合作用的烧结动力学理论。

如Rockland的烧结颈主导机制表达式和我国学者黄培云教授的综合烧结理论。

<<现代粉末冶金原理>>

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>