

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 图书基本信息

书名：《有色金属熔炼与铸锭》

13位ISBN编号：9787122162588

10位ISBN编号：7122162583

出版时间：2013-5

出版社：化学工业出版社

页数：221

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 前言

近年来我国有色金属工业发展迅速，合金品种日益增多，新工艺、新装备不断涌现。电解铝、电解铜、铅、锌、锡、镍、钛这些常用有色金属及其合金，主要是以铸锭冶金产品（如管、棒、线、型、板、带、箔材）形式用于实际的。这些产品的加工成材率和使用性能与铸锭质量密切相关，而铸锭质量又与熔体净化程度、成分控制和铸锭方法、工艺的合理性密切相关。本书第一版出版后深受读者欢迎，为了满足有色金属领域技术人员全面学习技术知识的需要，对第一版适时进行了修订。本书重点介绍有色金属熔炼与铸锭冶金的基本规律和相关工艺技术。书中结合新的国家标准，更新了有色金属及合金牌号和相关原材料，力求理论与实际相结合，为读者提供全面的指导。全书共3篇，其中熔炼基础篇，主要介绍金属熔炼特性，熔体净化技术以及成分控制；凝固基础篇，主要介绍凝固过程中动量、热量和质量传输的基本规律，以及凝固组织（晶粒组织和常见凝固缺陷）的形成规律和控制技术；有色金属熔铸技术篇，主要介绍常用有色金属及其合金的熔铸技术特性，一些常规的或新开发的熔铸技术和装备。全书由章四琪、黄劲松编著，其中第1篇及第3篇由黄劲松编写，第2篇由章四琪编写，全书由章四琪统稿，由陈存中审定。本书的编写得到了陈存中教授和刘维镐教授的大力支持，在此表示衷心的感谢。鉴于有色金属合金品种繁多，其熔铸技术特性各异，影响熔铸质量因素较多，并由于编者学识有限，不当之处在所难免，谨望读者不吝赐教，当不胜感激。编著者

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 内容概要

《有色金属熔炼与铸锭(第2版)》紧密结合当前有色金属的生产实践，重点介绍了有色金属铸锭冶金、熔炼的基本规律和技术，指出了铸锭各类缺陷产生的原因和预防措施。主要内容包括：金属熔炼特性，熔体净化技术以及成分控制，凝固过程中动量、热量和质量传输的基本规律，以及凝固组织（晶粒组织和常见凝固缺陷）的形成规律和控制技术，常用有色金属及其合金的熔铸技术特性，一些常规的或新开发的熔铸技术和装备等。

《有色金属熔炼与铸锭(第2版)》可供从事有色金属材料科研、生产的科技工作者和相关专业的师生参考。

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 书籍目录

第1篇熔炼基础 第1章金属熔炼特性2 1.1金属的氧化性2 1.2金属的吸气性13 1.3金属的挥发性19 1.4金属的吸杂性25 第2章熔体净化技术27 2.1除渣精炼27 2.2脱气精炼44 2.3在线精炼51 2.4电磁场精炼56 第3章成分控制62 3.1备料与配料62 3.2熔炉准备71 3.3成分调整72 3.4熔体质量检验75 参考文献77 第2篇凝固基础 第4章凝固过程的液体金属流动和传热80 4.1液体金属的流动80 4.2凝固过程的传热86 4.3凝固区及凝固方式98 第5章凝固过程的传质102 5.1溶质再分布102 5.2成分过冷106 5.3枝晶粗化与枝晶臂间距113 第6章凝固晶粒组织及其细化115 6.1铸锭正常晶粒组织115 6.2铸锭异常晶粒组织120 6.3晶粒细化技术123 第7章铸锭中常见凝固缺陷132 7.1偏析132 7.2缩孔与缩松136 7.3裂纹140 7.4气孔146 7.5非金属夹杂物150 参考文献152 第3篇有色金属熔铸技术 第8章有色金属熔炼技术154 8.1坩埚炉及感应炉熔炼技术154 8.2反射炉熔炼技术157 8.3快速熔炉熔炼技术158 8.4真空炉熔炼技术160 8.5真空感应电炉熔炼技术164 8.6真空电弧炉熔炼技术165 8.7电子束炉熔炼技术169 8.8等离子炉熔炼技术171 8.9电渣炉熔炼技术174 第9章有色金属铸造技术178 9.1金属模铸造技术178 9.2立式连续及半连续铸造技术181 9.3卧式连铸技术188 9.4线坯连铸及连铸连轧技术196 9.5电磁铸造技术202 9.6单晶连铸技术205 9.7其他铸造技术207 第10章常见有色金属的熔铸212 10.1铝及铝合金的熔铸212 10.2铜及铜合金的熔铸214 10.3镁合金的熔铸216 10.4镍及镍合金的熔铸217 10.5锌及其合金的熔铸218 10.6钛、钼及其合金的熔铸218 10.7熔铸工艺规程的制定218 参考文献221

版权页：插图：（3）熔盐电解法制取铝铈中间合金可用熔盐电解法，其工艺为：以电解槽的石墨内衬为阳极，用铝插入铝液中作阴极，以 $KCl$ 和 $CeCl_3$ 熔盐作电解液。将铝液加热至850℃左右时，通电进行电解，即可制得（10%~25%）Ce—Al中间合金。也可用铝热法制取铝铈中间合金。（4）粉末法将两种不易熔合的金属（如铜和铬）分别制成粉末，加黏结剂，混合压块，然后在适当温度烘烤一定时间即可。此法优点是合金元素含量和收得率高。目前，国内外厂家生产的铝合金用添加剂加入温度为700~755℃。它们的特征指标为锰添加剂含锰70%~80%，压块的密度为3.4~4.1g/cm<sup>3</sup>；铁添加剂含铁70%~75%，压块的密度为3.4~4.1g/cm<sup>3</sup>；铜添加剂含铜70%~75%，压块的密度为3.3~3.7g/cm<sup>3</sup>；镍添加剂含镍75%，压块的密度为3.8~4.1g/cm<sup>3</sup>；钛添加剂含钛70%~75%，压块的密度为3.4~4.0g/cm<sup>3</sup>。应该指出，应用中间合金的所谓二步熔炼法，使合金的熔炼过程增加了一道工序，提高了成本。同时，中间合金熔制过程中，还会发生杂质的吸收和积累，影响合金的冶金质量。因此，产生了不应用中间合金而直接将新金属料加入熔体的所谓一步熔炼法的设想。一步熔炼法是利用合金化后能降低合金熔点的原理，把熔点较高的合金元素直接加到基体金属熔液中去。此法的关键在于创造良好的动力学条件，增大和不断更新基体金属与合金元素的直接接触表面，促进合金元素的扩散和均匀化。一步熔炼法具有较好的技术经济效益。

### 3.1.4熔剂 3.1.4.1熔剂的作用和要求

在金属熔炼过程中，常常要使用各种各样的熔剂或造渣材料，它们对熔体质量起着极为重要的作用。熔剂与金属熔体直接接触，参与其间的物理化学反应和传热过程。通过对所使用的熔剂成分、性能和加入量进行调整，可以提高除渣脱气精炼效果，减少金属氧化、吸气、挥发和与炉衬的相互作用，提高金属质量和收得率以及延长炉衬寿命。同时还可借熔剂来加入微量合金元素，起到变质剂的作用，以抑制一些微量杂质的有害作用，改善合金的工艺性能。此外，电渣炉中的熔剂作为电阻发热体，起着重要的精炼作用。可见，正确选用熔剂，对于熔炼过程的正常进行和技术经济指标的提高有着重要意义。按熔剂的用途，可分为覆盖剂、精炼剂、氧化剂和还原剂等。按熔剂的性质可分为酸性、碱性和中性熔剂。例如硼砂、硅砂等为酸性熔剂，可用来除去熔体中的碱性或中性夹杂。

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 编辑推荐

《有色金属熔炼与铸锭(第2版)》可供从事有色金属材料科研、生产的科技工作者和相关专业的师生参考。

# 《有色金属熔炼与铸锭》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)