

<<镁热法海绵钛生产>>

图书基本信息

书名：<<镁热法海绵钛生产>>

13位ISBN编号：9787502447618

10位ISBN编号：750244761X

出版时间：2009-1

出版时间：李大成、周大利、刘恒 冶金工业出版社 (2009-01出版)

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>

## <<镁热法海绵钛生产>>

### 前言

钛及钛合金，由于其优良的理化性质和应用效能，在许多行业都有着广泛的用途。

过去因为价格昂贵，钛很长时间主要用于国防军工，民用并不多。

近年来，随着我国钛冶炼技术的进步，钛质量提高，生产成本降低，钛的应用领域不断扩大，销售量激增。

在这种情况下，老钛厂不断扩产，新钛厂纷纷上马，钛工业呈现出蓬勃发展的趋势。

钛行业迅速发展，钛方面的科技图书的需求明显加大。

一方面，钛厂职工的培训需要教材；工程技术人员需要参考书；另一方面，很长一段时间以来，由于在高校教育中生产实习次数减少，课程设计和毕业设计取消，基本上都转向做论文，学生工程训练有所削弱，高校有色及稀有金属专业也需要这方面的教材和专著。

因此，为适应社会需求和满足高校教学之需，我们编写了《镁热法海绵钛生产》、《海绵钛冶金过程工艺及设备计算》和《热力学计算在海绵钛冶金中的应用》三本书。

力图从工艺原理、生产过程及设备方面，从理论和工程相结合的角度，比较全面、深入、定量地介绍和阐明海绵钛的生产。

这套书的撰写资料主要来源于三个方面：一是作者长期从事教学、科研工作的经验和资料积累；二是国内外有关钛厂的生产实践；三是有关期刊文献和著作。

书稿完成后，先后应邀在攀枝花钢企金沙钛业有限公司和攀钢集团钛业公司向职工、干部和工程技术人员进行了几次讲授，颇受大家欢迎和好评。

现正式出版，供读者参考。

在编写这套教材过程中，得到恩师彭少方教授的鼓励和关心，得到攀枝花钢企金沙钛业有限公司汪智德总经理、张建安副总经理的大力支持，万仁述高级工程师也提供了一些资料，在此表示衷心的感谢。

同时，对被我们引用了参考文献的作者们谨致谢忱。

这套书能顺利出版，得到了冶金工业出版社的大力支持，在此表示由衷的谢意。

由于水平所限，时间仓促，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

本书除可作为钛厂职工培训教材和高等院校有色冶金专业学生教学用书外，还可供有关工程技术人员、研究设计人员参考。

## <<镁热法海绵钛生产>>

### 内容概要

《镁热法海绵钛生产》共有9章，主要从基本原理、工艺流程和主要设备等方面介绍了镁热法海绵钛的生产。

首先，从钛冶金发展、钛资源、钛的应用和钛的生产方法开始；接着分别介绍了钛及其重要化合物的性质、富钛料（人造金红石和钛渣）及粗 $TiCl_4$ 的生产（沸腾氯化及熔盐氯化）、粗 $TiCl_4$ 的精制。

富钛矿生产涉及人造金红石的生产、钛渣熔炼、钛渣生产工艺流程和主要设备及生产实践，还有钛渣熔炼过程中的物料平衡及热量平衡，并列举了有代表性的生产实例等；然后主要从理论基础、生产准备、生产工艺和主要设备几个方面介绍了镁热还原法生产海绵钛、还原产物的真空蒸馏和海绵钛处理、 $MgCl_2$ 的电解和粗镁的精炼等；最后介绍了海绵钛生产中的“三废”处理和工业卫生。

《镁热法海绵钛生产》可作为钛厂职工的培训教材，也可作为钛业相关工程技术人员的参考书。另外还可以作为高等院校及中专院校有色及稀有金属专业老师和学生的教学用书或参考书。

## &lt;&lt;镁热法海绵钛生产&gt;&gt;

## 书籍目录

1 概论1.1 钛冶金发展简史1.1.1 钛的发现及实验室研究1.1.2 钛的工业化生产1.2 钛资源概况1.2.1 钛在地壳中的分布1.2.2 钛矿物的种类及其一般特征1.2.3 钛矿物形成的矿床1.2.4 钛矿的储量及其开采1.2.5 国内外钛精矿的化学组成1.3 金属钛的应用1.4 金属钛的生产方法简介2 钛及其重要化合物的性质2.1 钛的性质2.1.1 金属钛的物理性质和热力学性质2.1.2 钛的化学性质2.1.3 钛的力学性能2.2 钛的重要化合物的性质2.2.1 氧化物2.2.2 卤化物及氯化物2.2.3 碳化物、氮化物、硼化物及氢化物2.2.4 钛的无机盐和有机化合物3 富钛料(人造金红石和钛渣)生产3.1 人造金红石的生产3.1.1 选择性氯化法3.1.2 还原-锈蚀法3.1.3 稀硫酸浸出法3.1.4 BCA稀盐酸循环浸出法3.1.5 浓盐酸浸出法3.1.6 选冶联合稀盐酸加压浸出法3.1.7 稀盐酸流态化浸出法3.2 钛渣熔炼3.2.1 钛渣熔炼概况3.2.2 电炉还原熔炼钛渣的原理3.2.3 钛渣的物相结构、化学组成及主要物理性质3.2.4 影响钛渣熔炼的主要因素3.3 钛渣生产工艺流程3.3.1 原料准备3.3.2 电炉料制备3.3.3 电炉熔炼3.3.4 成品渣加工3.4 钛渣生产的主要设备3.4.1 破碎磨粉设备3.4.2 电炉料制备设备3.4.3 电炉设备3.4.4 烧穿器和渣包3.4.5 磁选设备3.5 钛渣生产实践3.5.1 原料准备3.5.2 电炉料制备3.5.3 电炉熔炼3.5.4 成品渣加工3.6 钛渣熔炼的物料平衡及热量平衡3.7 有代表性的钛渣生产实例3.7.1 QIT公司的钛渣熔炼3.7.2 南非理查兹湾公司(RBM)的钛渣熔炼3.7.3 前苏联的钛渣熔炼3.7.4 我国的钛渣熔炼3.8 钛渣电炉冶炼的技术经济指标3.8.1 我国某厂6300kV·A电炉的技术经济指标3.8.2 前苏联半密闭电炉熔炼钛渣的主要指标3.9 钛渣生产的发展方向3.9.1 电炉的密闭化3.9.2 设备的大型化3.9.3 采用两段法炼钛渣3.9.4 在旋流炉中熔炼钛渣4 粗TiCl<sub>4</sub>的生产——沸腾氯化及熔盐氯化4.1 氯化过程的基本原理4.1.1 氯化过程的热力学分析4.1.2 氯化过程的动力学分析4.1.3 影响氯化的因素4.2 氯化工艺4.2.1 氯化方法概述4.2.2 钛渣的沸腾氯化4.2.3 钛渣的熔盐氯化5 粗TiCl<sub>4</sub>的精制5.1 精制的原理和方法5.1.1 粗四氯化钛中杂质的分类5.1.2 用蒸馏和精馏的方法除去高沸点杂质和低沸点杂质的基本原理5.1.3 除钒的原理和方法5.2 精制工艺流程5.3 精制主要设备5.3.1 浮阀塔5.3.2 铜丝塔5.3.3 蒸馏釜5.3.4 冷凝器5.4 精制工艺5.4.1 对粗TiCl<sub>4</sub>的要求5.4.2 精馏塔的操作5.4.3 铜丝塔的操作5.4.4 精TiCl<sub>4</sub>的质量要求6 镁还原法生产海绵钛6.1 镁还原TiCl<sub>4</sub>反应的理论基础6.1.1 镁还原反应的热力学6.1.2 还原反应的机理和动力学6.2 生产准备6.2.1 原材料准备(加液镁工艺)6.2.2 还原设备准备(渗钛工艺)6.3 镁还原TiCl<sub>4</sub>的生产工艺和主要设备6.3.1 工艺流程6.3.2 镁还原生产过程及工艺条件的选择6.3.3 还原结束及产品冷却、拆卸6.3.4 还原过程可能发生的故障和处理6.4 还原设备6.4.1 还原反应器的类型及优、缺点6.4.2 还原主要设备的结构7 还原产物的真空蒸馏和海绵钛处理7.1 真空蒸馏的理论基础7.1.1 真空蒸馏的原理和过程7.1.2 真空蒸馏动力学7.2 真空蒸馏工艺流程和主要设备7.2.1 还原一蒸馏分开式生产的工艺流程7.2.2 I形半联合法和倒U形联合法流程7.2.3 真空蒸馏主要设备7.3 真空蒸馏生产工艺7.3.1 蒸馏设备的安装和准备7.3.2 真空蒸馏过程及工艺条件的选择7.3.3 真空蒸馏结束7.3.4 真空蒸馏可能发生的故障和处理7.4 海绵钛处理和产品质量的措施7.4.1 海绵钛的处理7.4.2 提高产品质量的措施7.5 对镁热法海绵钛生产过程的评价7.5.1 世界各主要海绵钛生产国近几年的产能和产量7.5.2 我国海绵钛生产线情况统计7.5.3 海绵钛生产过程的评价7.5.4 海绵钛生产目前状况及发展趋势8 MgCl<sub>2</sub>的电解和粗镁的精炼8.1 氯化镁电解的基本原理8.1.1 电解的基本原理8.1.2 电流效率和电能效率的计算8.1.3 各种因素对电流效率的影响8.2 镁电解的主要设备8.2.1 电解槽8.2.2 氯压机和阳极氯气处理系统8.2.3 阴极气体处理系统8.3 镁电解操作工艺8.3.1 电解槽的烤槽和启动8.3.2 电解槽的加料和排废电解质8.3.3 出镁8.3.4 出渣8.3.5 电解槽的温度和极距8.3.6 电解槽故障及消除方法8.3.7 镁电解槽的节能8.3.8 镁电解的安全技术8.4 镁的精炼9 海绵钛生产中的“三废”处理和工业卫生9.1 “三废”处理9.1.1 废气和废渣的处理9.1.2 废水和废液的处理9.2 工业卫生及安全9.2.1 氯和一些氯化物对人体的危害及安全知识9.2.2 放射性物质的危害9.2.3 CO的危害9.2.4 安全防御措施附录附表1 常用钛化合物的基本性质附表2 镁还原系各组分性质比较附表3 FiCl<sub>4</sub>及其中所含杂质的某些性质附表4 中国、美国、日本、前苏联海绵钛标准的主要技术指标附表5 中国钛及钛合金牌号和化学成分(GB/T3620·1-1994)参考文献

<<镁热法海绵钛生产>>

章节摘录

插图：

## <<镁热法海绵钛生产>>

### 编辑推荐

《镁热法海绵钛生产》：海绵钛生产技术丛书。

<<镁热法海绵钛生产>>

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>