第一图书网, tushu007.com

<<钛冶炼工艺>>

图书基本信息

书名：<<钛冶炼工艺>>

13位ISBN编号：9787122048547

10位ISBN编号：7122048543

出版时间：2009-5

出版时间：化学工业出版社

作者：李大成 等 著

页数：342

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

<<钛冶炼工艺>>

前言

钛及钛合金，由于其优良的理化性质和应用效能，在国民经济许多部门有着广泛的用途。
过去因为价格昂贵，很长时间主要用于国防军工，民用不多。
近年来，随着我国钛冶炼技术的进步，质量提高，成本降低，应用领域扩大，销售量激增。
在这种情况下，老的钛厂不断扩产，新的钛厂纷纷上马，呈现出蓬勃发展的趋势。
因此，钛厂职工的培训，需要教材；工程技术人员需要参考书；另外，在我国高等教育中，很长一段时间以来，由于种种原因，一些学校减少了生产实习次数，还有一些学校取消了课程设计和毕业设计，基本上都转向做论文，学生工程训练有所削弱，因此，高校有色及稀有金属冶金专业也需要这方面的教材和专著。
为适应社会需求和满足高校教学之需，我们编写了本书。

本书一方面总结了编者长期从事钛冶金教学、培训与科研工作的资料，同时结合国内钛冶炼企业的实际情况而编写，重点介绍了钛冶炼的工艺过程，对钛冶金过程中的一些热力学计算和物料平衡、热量平衡以例题形式作了定量介绍。
力求做到：过程全、信息新、内容广、有理论、有实践。

在编写过程中，得到恩师彭少方教授的鼓励和关心，得到攀钢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，万仁述高工提供了一部分资料，在此对他们表示衷心感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，不妥之处敬请读者批评指正。

编著者　　于四川大学

第一图书网, tushu007.com

<<钛冶炼工艺>>

内容概要

《钛冶炼工艺》详尽地介绍了钛冶炼生产的全过程，包括人造金红石和钛渣的生产，四氧化钛的生产，海绵钛的生产，金属钛的生产等。
对钛及其重要化合物的性质作了简述，对钛冶金过程中的-些热力学计算和物料平衡、热量平衡以例题形式作了定量介绍。
《钛冶炼工艺》是作者多年科学生产实践与企业培训经验的总结，生产过程具体，技术实用，对钛生产企业的技术人员具有较强的参考价值，同时，也可以用作企业的职工培训。

第一图书网, tushu007.com

<<钛冶炼工艺>>

书籍目录

第1章 概论11.1 钛冶金发展简史11.1.1 钛的发现及实验室研究11.1.2 国外金属钛工业生产的发展情况11.1.3 我国钛工业生产发展及目前状况31.1.4 世界几家主要海绵钛厂简介41.2 钛资源概况51.2.1 钛在地壳中的分布51.2.2 钛矿物的种类及其一般特征61.2.3 钛矿物形成的矿床71.2.4 钛矿的储量及其开采101.2.5 国内外钛精矿的化学组成151.2.6 我国天然金红石及钛铁矿精矿标准及产能151.3 金属钛的应用191.4 金属钛的生产方法简介25第2章 钛及其重要化合物的性质282.1 钛的性质282.1.1 金属钛的物理性质和热力学性质282.1.2 化学性质282.1.3 力学性能342.2 钛的重要化合物的性质352.2.1 氧化物352.2.2 卤化物及氯氧化物402.2.3 碳化物、氮化物、硼化物及氢化物452.2.4 钛的无机盐和有机化合物49第3章 人造金红石和钛渣的生产503.1 人造金红石的生产513.1.1 选择性氯化法523.1.2 还原?锈蚀法543.1.3 稀硫酸浸出法563.1.4 BCA稀盐酸循环浸出法573.1.5 浓盐酸浸出法603.1.6 选?冶联合稀盐酸加压浸出法603.1.7 稀盐酸流态化浸出法633.1.8 其他方法633.2 钛渣熔炼633.2.1 钛渣熔炼概况643.2.2 电炉还原熔炼钛渣的原理653.2.3 钛渣的相结构、化学组成及主要物理性质683.2.4 影响钛渣熔炼的主要因素743.3 钛渣生产工艺流程773.3.1 原料准备793.3.2 电炉料制备803.3.3 电炉熔炼803.3.4 成品渣加工803.4 钛渣生产的主要设备813.4.1 破碎磨粉设备813.4.2 电炉料制备设备813.4.3 电炉设备823.4.4 烧穿器和渣包903.4.5 磁选设备903.5 钛渣生产实践903.5.1 原料准备903.5.2 电炉料制备913.5.3 电炉熔炼923.5.4 成品渣加工953.6 钛渣熔炼的物料平衡及热量平衡963.7 有代表性的钛渣生产实例1023.7.1 QIT公司的钛渣熔炼1023.7.2 前苏联的钛渣熔炼1043.7.3 我国的钛渣熔炼1053.8 钛渣电炉冶炼的技术经济指标1053.8.1 我国某厂6300kV · A电炉的技术经济指标1053.8.2 前苏联半密闭电炉熔炼钛渣的主要指标1063.9 钛渣生产的发展方向1073.10 节能措施112第4章 粗TiCl4的生产1134.1 氯化过程的基本原理1134.1.1 氯化过程的热力学分析1134.1.2 氯化过程的动力学分析1264.1.3 影响氯化的因素1284.2 氯化工艺1304.2.1 氯化方法概述1304.2.2 钛渣的沸腾氯化1334.2.3 钛渣的熔盐氯化1584.3 节能措施164第5章 粗TiCl4的精制1655.1 精制的原理和方法1655.1.1 粗四氯化钛中杂质的分类1655.1.2 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1675.1.3 除钒的原理和方法1695.2 精制工艺流程1745.3 精制主要设备1755.3.1 浮阀塔1755.3.2 铜丝塔1785.3.3 蒸馏釜1785.3.4 冷凝器1795.4 精制工艺1795.4.1 对粗TiCl4的要求1795.4.2 精馏塔的操作1805.4.3 铜丝塔的操作1825.5 节能措施1845.6 对精TiCl4的质量要求184第6章 镁热还原法生产海绵钛1856.1 镁还原TiCl4反应的理论基础1856.1.1 镁还原反应的热力学1866.1.2 还原反应的机理和动力学1896.2 真空蒸馏的理论基础1956.2.1 真空蒸馏的原理和过程1956.2.2 真空蒸馏动力学1986.3 生产准备2016.3.1 原材料准备(加液镁工艺)2016.3.2 还原设备准备(渗钛工艺)2026.4 镁还原TiCl4的生产工艺和主要设备2036.4.1 工艺流程2036.4.2 镁还原生产过程及工艺条件的选择2046.4.3 还原结束及产品冷却、拆卸2066.4.4 还原设备2066.5 真空蒸馏工艺流程和主要设备2126.5.1 还原?蒸馏分开式生产的工艺流程2126.5.2 Ⅰ型半联合法(及联合法)和倒U形联合法流程2126.5.3 真空蒸馏主要设备2156.6 真空蒸馏生产工艺2206.6.1 蒸馏设备的安装和准备2206.6.2 真空蒸馏过程及工艺条件的选择2206.6.3 真空蒸馏结束2216.6.4 真空蒸馏可能发生的故障和处理2216.6.5 自控与车间布置2236.7 海绵钛的后处理2236.7.1 产品取出2256.7.2 产品破碎2256.7.3 产品挑选2266.7.4 产品包装2276.8 提高产品质量的措施2276.8.1 铁2276.8.2 氯根(Cl-)2296.8.3 氮2306.8.4 氧2316.8.5 其他杂质2316.8.6 产品硬度2326.9 镁热法海绵钛生产的成本分析2336.10 节能措施2336.11 对镁热法海绵钛生产过程的评价2346.11.1 世界几个主要海绵钛生产国近几年的产能和产量2346.11.2 我国海绵钛生产线情况统计2366.11.3 海绵钛生产过程的评价2366.11.4 海绵钛生产目前状况及发展趋势237第7章 钠热还原法生产海绵钛2407.1 钠热还原TiCl4生产海绵钛的热力学2407.1.1 钠热还原反应标准自由焓变化ΔG0T与温度T的关系2407.1.2 钠热反应的反应热2437.1.3 Na?NaCl二元系、TiCl3?NaCl二元系、TiCl2?NaCl二元系和TiCl3?TiCl2?NaCl三元系简介2447.2 钠热还原法生产海绵钛的工艺流程2477.3 还原剂钠的净化提纯和准备2477.4 钠热还原TiCl4制取海绵钛的生产方法2497.4.1 一段还原法2507.4.2 二段还原法2577.4.3 从反应产物中分离出钛2597.5 钠热还原法所得海绵钛的质量2607.6 节能措施2617.7 钠热法与镁热法海绵钛生产的比较262第8章 其他制取金属钛的方法2648.1 以TiCl4为原料制取金属钛2658.2 以TiO2为原料制取金属钛2678.2.1 TiO2的金属热还原2678.2.2 TiO2直接电解还原制取金属钛2708.3 TiCl4的电解还原2728.3.1 电解质体系的选择2728.3.2 钛氯化物在熔盐中的理论分解电压2738.3.3 电解工艺2758.4 TiO2的熔盐电解2768.5 钛粉的生产2788.5.1 TiO2的钙还原法2788.5.2 海绵钛直接粉碎法2788.5.3

第一图书网, tushu007.com

熔盐电解法2788.5.4 熔盐电解精炼处理残钛法生产钛粉(见8.6)2788.5.5 氢化?脱氢法(HDHProcess)2788.6 残钛的回收利用——钛的电解精炼2798.6.1 废残钛的来源2798.6.2 残钛回收处理后的利用2808.6.3 钛的熔盐电解精炼2808.6.4 电解精炼的电解槽结构2848.6.5 阴极析出物的湿法冶金处理2848.6.6 电解精炼钛的质量2858.7 高纯钛的生产——碘化物热离解法286第9章 致密金属钛的生产2899.1 电弧熔炼法2899.1.1 非自耗电极真空电弧炉2899.1.2 自耗电极真空电弧炉2919.1.3 自耗电极真空电弧熔炼工艺2919.1.4 自耗电极真空电弧熔炼实例2939.2 粉末冶金法294第10章 MgCl2的电解和粗镁的精炼29610.1 氯化镁电解的基本原理29810.1.1 电解的基本原理29810.1.2 电流效率和电能效率的计算29910.2 镁电解的主要设备30210.2.1 电解槽30210.2.2 氯压机和阳极氯气处理系统30810.2.3 阴极气体处理系统30910.3 镁电解操作工艺31110.3.1 电解槽的烤槽和启动31110.3.2 电解槽的加料和排废电解质31310.3.3 出镁31310.3.4 出渣31410.3.5 电解槽的温度和极距31410.3.6 电解槽故障及消除方法31610.3.7 镁电解槽的节能31710.4 镁的精炼318第11章 钛冶金中的三废处理和工业卫生32111.1 三废处理32111.1.1 废气和废渣的处理32111.1.2 废水和废液的处理32411.2 工业卫生及安全32511.2.1 氯和一些氯化物对人体的危害及安全知识32611.2.2 放射性物质的危害32811.2.3 CO的危害32911.2.4 安全防御措施329参考文献332附录339表1 常用钛化合物的基本性质339表2 TiCl4及其中所含杂质的某些性质340表3 镁还原系各组分性质比较341表4 中国、美国、日本、前苏联海绵钛标准的主要技术指标341

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

3.5.2.2 混捏操作　　1000L混捏机的实践：首先通蒸汽预热锅体20min，随后启动运转；运转正常，把配好的批料放进锅内强力搅拌20－25min；料混合均匀，能捏合成团时，打开放料口把料排出锅外，接着再加第二批料。
混捏机正常操作的蒸汽压力是0.6MPa（约6kgf／cm2），炉料出锅温度90－100C。
3.5.2.3 压团　　炉料混捏好之前一分钟开动对辊压团机，并调好下料量。
混捏料出锅后，落在对辊上，便被压成团料。
团料落在皮带运输机上，经充分冷却进入盛料罐，然后运到电炉备用。
3.5.3 电炉熔炼　　制备好的电炉团料，经提升机输送到电炉炉顶的加料平台待用.　　在敞口电炉间歇式熔炼的情况下，电炉的正常操作为“捣炉一加料一放下电极一送电熔炼一出炉”的周期性作业，即一炉一炉地熔炼。
3.5.3.1 电工制度选择　　选择合理的电工制度（二次工作电压和二次工作电流）是保证电炉运行取得最佳技术经济指标的重要条件。
每一台炉子都有自己的电工制度，要在实践中研究确定。
在电极极心圆固定之后，二次电压是与之相适应的，其大小要考虑电效率和热效率。
电压高电效率高，电弧弧柱长，相间熔通快，炉功率平稳易调，变压器功率利用率也高，但是“坩埚”（电极熔池）塌料严重，电极上抬，过早地进入敞弧工作状态，会降低热效率。
电压低热效率高，但电效率低，电弧弧柱短，相间熔通慢，炉功率变化频繁，调整困难。
因此，对相同容量的矿热电炉，熔炼钛渣时的二次电压比熔炼铁合金要高20－30V。
工作电流在一个熔炼周期中是变动的，使用自焙式电极的钛渣电炉熔炼的阶段性十分明显，可以分成三个时期。
第一，低电流稳定期 开始送电，电极间的炉料有较大的电阻，炉子受电困难，同时也为了控制电负荷焙烧电极，二次电流仅只是额定值的30%。
在这一时期电极电流稳定，应尽量不调动电极下插深度，让其周围的炉料“安静”地升温烧结。
要避免电流大，造成上抬电极，致使“坩埚”塌料，炉渣翻腾，电流再增大，再上抬电极的恶性循环操作。

第一图书网, tushu007.com

<<钛冶炼工艺>>

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