

<<钛手册>>

图书基本信息

书名：<<钛手册>>

13位ISBN编号：9787122146373

10位ISBN编号：7122146375

出版时间：2012-9

出版时间：邹武装 化学工业出版社 (2012-09出版)

作者：邹武装 编

页数：593

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>

## &lt;&lt;钛手册&gt;&gt;

## 前言

钛及其合金具有熔点高、密度小、强度大、耐腐蚀、生物相容性好、超导、形状记忆和储氢等一系列重要特性，在航空、航天、船舶、核电、医疗、化工、冶金、电子、体育休闲、建筑等领域有广泛的用途，被人们誉为“第三金属”、“空中金属”和“海洋金属”。

钛氧化物的化学位很低，很稳定，不能像铁那样简单用碳还原的方式制得，而必须通过氯化转型，然后在真空中(或惰性气体保护下)用金属镁还原蒸馏制得；钛及其合金的加工过程也极为精细复杂；因此金属钛的冶炼和加工过程有很高的技术含量。

目前，中国是世界上少有的几个已具备钛的采选、冶炼、加工、应用和研究这一完整的钛工业体系的国家之一。

中国的钛业工作者为国家的国防军工和国民经济重要部门提供了大量优质的钛材料、钛产品和钛装备

。这是中国钛业工作者的骄傲。

中国钛工业起步于20世纪50年代，新中国成立后不久，在中国百废待兴之时，老一辈党和国家领导人站在历史的高度，作出了发展中国钛工业的决策。

经过几代人的不懈努力，中国钛工业终于大器晚成，步入了世界钛工业大国之林。

2011年中国生产海绵钛64952t，钛加工材50962t，均占世界总产量的1/3以上，双双跃居世界第一位。

目前，中国钛工业处在一个关键的发展时期，一方面是国家“十一五”以来提出了大飞机计划、嫦娥计划、天宫轨道站计划和核电建设计划等重大工程，对高质量高性能钛材料提出了现实的需求；另一方面国家还提出了科学发展、绿色发展、转变经济增长方式的大战略。

因此，大力加强钛行业的技术攻关和科学管理、不断开发新产品和提高产品质量、显著降低钛制品的能耗和各个环节的生产成本、有效减少三废排放，就成为中国钛工业“十二五”期间的发展主旋律。

为了向全社会宣传、普及钛的知识，推动、促进钛业的技术发展，推广、扩大钛在各领域的应用，中国有色金属工业协会钛锆钎分会组织百余位在生产、科研第一线的工程技术人员，共同编写了本书，以奉献给那些关注中国钛工业发展的人士。

该书是我国第一本具有系统性、权威性、科学性、实用性的中国钛工业全貌性描述的手册，适合每一位当今正在从事或未来将要从从事钛生产、科研工作的人士阅读，也可作为高等院校的教学参考书。

感谢该书的每一位作者，他们为中国钛工业的发展做了一件极有意义的工作。

中国科学院院士2012年5月于北京

## <<钛手册>>

### 内容概要

《钛手册》由钛及钛合金冶炼和加工行业的数十位专业技术人员共同编写而成，详细介绍了钛资源分布和采选、精选以及相关设备的使用；钛冶炼技术与设备；钛合金的调质与加工；钛及钛合金加工技术与装备；钛制设备的设计与制造以及中国钛工业的简介。

《钛手册》适宜从事钛及钛合金的相关技术人员参考使用。

## &lt;&lt;钛手册&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 概述 第二章 钛的性能与应用 第一节 钛的性能 一、钛的十大特性和三种特殊功能 二、钛的物理性能 三、钛的力学性能 四、钛的化学性能 第二节 钛及钛合金的应用 一、钛在航空航天领域的应用 二、钛在舰船领域的应用 三、钛在化工领域的应用 四、钛在石油化工领域的应用 五、钛在真空制盐行业的应用 六、钛在电力行业的应用 七、钛在冶金行业的应用 八、钛在建筑行业的应用 九、钛在海洋工程和海洋建筑行业的应用 十、钛在车辆行业的应用 十一、钛在医药行业的应用 十二、钛在体育及休闲用品行业的应用 十三、钛在生活用品行业的应用 参考文献 第三章 钛资源的分布和利用 第一节 钛矿物种类和钛矿床类型 一、钛矿物种类 二、钛矿床类型 第二节 钛资源 一、世界钛资源 二、中国钛资源 第三节 钛矿的开采和应用 一、国外钛矿的开采和应用 二、中国钛矿的开采和应用及供需状况 三、国内外各地产钛矿组成 参考文献 第四章 钛矿的选矿技术与装备 第一节 砂矿钛铁矿选矿技术与装备 一、砂矿钛铁矿的矿石性质 二、砂矿采矿方法 三、砂矿钛铁矿选矿 四、砂矿钛铁矿重要的选矿设备 五、砂矿钛铁矿选矿实例 六、精矿和尾矿处理 第二节 岩矿钛铁矿的选钛技术与装备 一、岩矿钛铁矿的特征 二、岩矿钛铁矿的选矿技术 参考文献 第五章 冶炼技术与装备 第一节 概述 一、钛的制取方法及工艺流程 二、主要设备及特点 三、工艺配套情况 四、主要技术经济指标 五、安全生产及职业健康 六、环境保护 七、产品产销概况 八、主要科研成果 九、存在的主要问题 第二节 高钛渣生产 一、主要原料 二、工艺流程和主要设备 三、操作方法和主要控制参数 四、产品质量及技术经济指标 五、“三废”及治理 第三节 氯化制取TiCl<sub>4</sub> 一、氯化制取TiCl<sub>4</sub>的主要原料 二、工艺流程和主要设备 三、操作方法和工艺控制的主要参数 四、产品质量及技术经济指标 五、“三废”及治理 第四节 TiCl<sub>4</sub>精制 一、性质及用途、质量标准 二、主要原料 三、工艺流程和主要设备 四、精制工艺流程及设备 五、操作方法和控制的主要参数 六、产品质量及技术经济指标 七、“三废”及治理 第五节 镁还原法制取海绵钛 一、原料的准备 二、工艺流程和主要设备 三、操作方法和控制的主要参数 四、产品质量及技术经济指标 五、“三废”及治理 第六节 海绵钛后处理 一、原料的准备 二、工艺流程和主要设备 三、操作方法和控制的主要参数 四、产品质量及技术经济指标 五、“三废”及治理 第七节 镁电解及粗镁精炼 一、镁电解及粗镁精炼的工艺流程概述 二、电解生产 三、粗镁精炼 四、产品质量 五、“三废”治理 六、氯镁循环及经济效益分析 参考文献 第六章 钛及钛合金加工技术与装备 第一节 钛及钛合金加工技术概述 一、钛及钛合金加工工艺流程 二、钛及钛合金加工的主要特点 第二节 钛及钛合金铸锭熔炼 一、概述 二、钛及钛合金铸锭生产工艺流程 三、自耗电极的制备 四、铸锭熔炼 第三节 钛及钛合金的铸造 一、概述 二、钛及钛合金铸造性能 三、造型材料和造型工艺 四、铸造用钛金属液的熔炼方法 第四节 钛及钛合金锻造 一、概述 二、钛及钛合金锻造前的加热 三、钛及钛合金的锻造 第五节 钛及钛合金棒、线、型材的轧制 一、概述 二、生产工艺流程及生产设备 三、轧制工艺 四、轧制工艺对组织性能的影响 第六节 钛及钛合金管材及挤压制品 一、概述 二、钛及钛合金无缝管材 三、焊接管材 第七节 钛及钛合金板材加工技术 一、概述 二、片式生产 三、带、箔材生产 第八节 钛及钛合金层状金属复合材加工技术 一、概述 二、常规复合方法 第九节 钛及钛合金特种加工技术 一、钛的粉末冶金 二、超塑性成形与扩散连接 第十节 钛及钛合金残料回收技术 一、概述 二、钛及钛合金残料的净化处理 三、钛及钛合金返回炉料的回收利用方式 第十一节 钛及钛合金生产的辅助工序 一、概述 二、钛及钛合金的热处理 三、矫直(平) 四、钛及钛合金的表面蚀洗(化学法) 五、钛及钛合金的表面处理(物理法) 第十二节 钛及钛合金无损检测技术 一、概述 二、超声波检测 三、射线检测 四、涡流检测 五、渗透检测 参考文献 ..... 第七章 钛合金 第八章 钛制设备设计、制造与应用 第九章 中国钛工业的产能、产量与消费 第十章 政策、标准与资本运作 第十一章 中国重要生产商 第十二章 世界主要生产商 第十三章 世界十大消费国

## 章节摘录

版权页：插图：2.乙醛、醋酸、醋酸乙烯（1）乙醛 乙醛是醋酸、醋酸乙烯等主要中间原料，乙醛过去用乙炔的水和反应来制造，1962年由德国的黑克斯德公司和瓦茨卡公司共同研究开发了用乙烯直接氧化工艺，这种方法是用氯化钯作催化剂，将乙烯直接氧化，氧化的方式有两种方法即使用氧和空气，催化剂循环使用；用氯化铜把还原的钯再返回到氯化钯，再将生成氯化亚铜氧化成氯化铜。这两种方法中的任何一种，在反应系统中都是以钛的反应器为中心，槽、热交换器、管道等使用大量的钛。

由于氯化物浓度和温度高，使用纯钛也会产生缝隙腐蚀，故而采用Ti—Pd合金解决腐蚀问题。

美国的Celanise公司用Ti - 0.15%Pd钛合金来制造乙醛的钢反应器衬里。

日本1962年以来，改用氧化乙烯工艺制造乙醛，由于循环催化剂的氯离子的腐蚀，18 - 8不锈钢，甚至纯钛也不耐用，故在反应系统中的槽、热交换器、配管等处使用了含钯的钛合金。

日本建一座年产6万吨乙醛的工厂需钛材20t。

德国克虏伯公司使用钛设备直接氧化乙烯生产乙醛。

俄罗斯在慢速催化剂直接氧化乙烯生产乙醛中，经三年的生产证明，在含有盐酸、氯化铜、氯化铁、氯化亚钯和含氯的有机化合物溶液中，于125 、1.2MPa的条件下，钛不耐蚀，可使用BT1 - 0钛合金来制作合成和反应设备。

上海石油化工总厂自1976年由德国引进的年产 $3 \times 10^4$ t乙醛生产装置，采用乙烯直接氧化生产乙醛，自投产至今30多年运行良好，证明钛完全满足生产工艺要求，生产装置有反应器、再生器、除沫器、分离器、第一和第二冷凝器、接管以及泵等。

（2）醋酸 醋酸是基本有机原料之一，主要用于生产合成纤维和医药工业，也可以作溶剂。

钛材在醋酸生产中应用，有氧化塔、分离塔、脱沸塔、精馏塔、醋酸回收塔、再沸器、加热器、冷却器、闪蒸器、泵、阀等。

醋酸的生产工艺比较多：古老的方法是用粮食制取酒精，然后酒精制成醋酸；以后由木材干馏制取醋酸；19世纪末出现乙烯直接氧化制取乙醛，然后乙醛再直接氧化制成醋酸工艺；1964年法国BASF公司采用了甲醇 - 一氧化碳制取醋酸的工艺。

过去我国生产醋酸主要采用电石法，其次是酒精法，每生产1t电石要消耗3000kw.h的电，每生产1t醋酸至少要消耗2.6t粮食，两种方法都不经济。

上海石油化工总厂年产 $3.5 \times 10^4$ t乙醛氧化制醋酸装置系国内设计制造，1996年投产。

接触醋酸的设备原均选用超低碳含钼不锈钢，由于高温醋酸含有甲酸、氯离子等杂质，某些设备腐蚀相当严重。

为了提高设备使用寿命，该装置中的脱高沸物塔顶、脱低沸物塔顶冷凝器等陆续改用了钛制的，脱水塔等内件也改用TA2与TA10。

## <<钛手册>>

### 编辑推荐

《钛手册》适宜从事钛及钛合金的相关技术人员参考使用。

#### 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>