

图书基本信息

书名：<<中国钛合金材料及应用发展战略研究>>

13位ISBN编号：9787122131829

10位ISBN编号：7122131823

出版时间：2012-5

出版时间：化学工业出版社

作者：周廉、赵永庆、王向东 等编

页数：152

字数：155000

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>

前言

钛及钛合金的研究是当代一个重要的金属材料研究分支和热点，除了有重大应用价值外，还有重大的科学意义。

从我国的国情及重大工程战略看，在航空、航天、舰船、核工业、兵器、石油、化工、冶金、医疗、体育休闲等领域采用钛及钛合金材料可以提高国防安全及人民的生活质量。

我国的钛合金研究、开发、生产已有40多年历史，逐步成长起一支素质较高的钛科技人才队伍。1980年以来，在钛及钛合金材料及应用的基础研究和应用研究方面又不断取得进展。

目前，我国在新型钛合金研究方面处于世界前列。

我国的钛产业已经形成，并在不断稳定扩大。

加之我国钛的矿产资源丰富，应该说我国在发展钛及钛合金科学技术上是有较好基础的。

结合我国的实际情况及发展战略，如何在钛及钛合金材料及应用的研发和产业化上进一步集中人力物力，如何统筹考虑目标明确的重点项目和有一定探索性及风险较大的项目之间的关系等，成为很重要的课题。

我们通过中国工程院咨询项目“中国钛及钛合金材料及应用发展战略研究”，组织了国内钛领域众多的知名专家和学者，通过对国内外钛及钛合金材料及应用发展现状及趋势的系统调研、分析和总结，最终形成了本书。

感谢所有参与编写本书的同志，他们的辛勤工作使得本书能够最终完成。

希望本书能为我国钛及钛合金材料及应用发展提供一些有益的参考。

<<中国钛合金材料及应用发展战略研究>>

内容概要

本书是中国工程院咨询项目“中国钛及钛合金材料及应用发展战略研究”的研究成果汇编，对近十余年国内外钛及钛合金材料研究进展进行了系统介绍，重点分析了我国钛及钛合金材料及应用现状和发展趋势，并针对我国钛及钛合金材料及应用研究中存在的问题提出了具体建议。

书籍目录

- 1 导论
- 2 钛工业现状及发展趋势
 - 2.1 美国钛工业现状
 - 2.1.1 美国钛工业的基本情况
 - 2.1.2 美国主要钛企业
 - 2.2 日本钛工业现状
 - 2.3 独联体钛工业现状
 - 2.3.1 俄罗斯钛工业
 - 2.3.2 乌克兰的钛工业
 - 2.3.3 哈萨克斯坦的钛工业
 - 2.4 欧洲钛工业现状
 - 2.5 中国钛工业现状
 - 2.5.1 产能
 - 2.5.2 产量
 - 2.5.3 进出口量
 - 2.5.4 需求及需求分配
 - 2.5.5 中国海绵钛和钛加工材产量占世界总产量的比例
 - 2.5.6 中国的主要钛企业
 - 2.6 钛工业的发展趋势
- 3 钛合金研究发展现状及发展趋势
 - 3.1 新型钛合金的研究进展
 - 3.1.1 航天用钛合金
 - 3.1.2 船用钛合金
 - 3.1.3 生物医用钛合金
 - 3.1.4 低成本钛合金
 - 3.1.5 其他合金
 - 3.2 国内外钛合金的加工技术/成形技术/应用技术进展
 - 3.2.1 国外情况
 - 3.2.2 国内情况
 - 3.3 国内外钛合金研制的差距
 - 3.4 对钛合金研究发展的建议及发展趋势
- 4 TiAl金属间化合物研发现状及发展趋势
 - 4.1 国外本领域基础研究现状及发展趋势
 - 4.1.1 TiAl合金的成分—组织—性能关系
 - 4.1.2 工程TiAl合金发展
 - 4.1.3 TiAl合金的制备和加工技术
 - 4.2 国内本领域基础研究现状
 - 4.2.1 高温TiAl合金(高Nb.TiAl合金)
 - 4.2.2 精密铸造和定向凝固
 - 4.2.3 变形TiAl合金
 - 4.2.4 TiAl合金多孔材料
 - 4.3 发展前景
- 5 钛表面处理技术现状及发展趋势
 - 5.1 钛表面处理技术的现状
 - 5.1.1 传统的表面处理技术在钛材表面的应用

- 5.1.2 钛表面新型处理技术
- 5.2 钛表面处理技术的发展趋势
- 6 外科植入物用钛合金材料设计、开发与应用
 - 6.1 应用背景及重点研究领域
 - 6.1.1 生物医用钛合金的科学内涵、分类与基本特性
 - 6.1.2 生物医用钛合金的发展概况
 - 6.1.3 生物医用钛合金的应用领域
 - 6.2 生物医用钛合金的重大需求
 - 6.2.1 国民经济发展
 - 6.2.2 人民生活质量提高
 - 6.2.3 高新技术产业提升
 - 6.3 生物医用钛合金国内外发展现状分析与评价
 - 6.3.1 国内外发展现状
 - 6.3.2 综合分析与评价
 - 6.4 生物医用钛合金研究、开发、生产和应用中的关键科学问题和主要技术瓶颈
 - 6.4.1 科学研究中关键科学问题分析
 - 6.4.2 工程化和应用的主要技术瓶颈
 - 6.4.3 产业化前景及市场分析
 - 6.5 生物医用钛合金研究、生产和应用中产学研发展的政策性问题的政策性问题
 - 6.6 生物医用钛合金发展战略及对策
 - 6.6.1 发展战略
 - 6.6.2 建议和对策
- 7 大飞机研制对钛合金材料技术发展的需求
 - 7.1 国外大飞机用钛部位及特点
 - 7.1.1 波音飞机用钛部位及特点
 - 7.1.2 空客飞机用钛部位及特点
 - 7.2 大型运输机用钛部位
 - 7.3 发动机用钛合金材料需求及发展
 - 7.4 大飞机对钛材加工技术的需求及发展
 - 7.4.1 大规格铸锭的熔炼技术
 - 7.4.2 钛合金精密铸造技术
 - 7.4.3 大型钛合金整体结构件的锻造技术
 - 7.4.4 超塑成形/扩散连接技术
 - 7.5 我国大飞机用钛合金材料的研究基础
 - 7.6 大飞机用钛材的差距与对策
 - 7.6.1 我国大飞机用钛合金材料技术的差距
 - 7.6.2 我国大飞机用钛合金发展的对策
- 8 钛及钛合金的应用
 - 8.1 钛及钛合金的基本性质
 - 8.2 钛及钛合金的应用
 - 8.2.1 航空航天应用
 - 8.2.2 化工用钛
 - 8.2.3 电力用钛
 - 8.2.4 海水淡化用钛
 - 8.2.5 船舶用钛
 - 8.2.6 建筑用钛
 - 8.2.7 汽车、摩托车用钛

8.2.8体育休闲用钛

8.2.9医疗用钛

8.2.10钢铁及冶金用钛

8.2.11高技术领域用钛

9 我国钛及钛合金材料及应用发展战略及对策分析

9.1我国钛及钛合金材料及应用发展需要解决的问题

9.2钛及钛合金材料及应用产业发展的战略目标

9.3钛及钛合金材料及应用产业化发展重点

9.4钛及钛合金材料及应用产业化发展对策建议

10 2010年中国钛工业发展报告

10.12010年中国钛工业运行情况

10.1.1产能和产量

10.1.2对外贸易情况

10.1.3市场及价格

10.22010年钛工业运行状况分析

10.2.12010年中国钛工业运行状况的总评价

10.2.2市场分析

10.2.3政策分析

10.2.4机遇分析

10.3技术进步

10.4中国钛工业存在的问题

参考文献

章节摘录

版权页：插图：钛合金方面的内容为：“鼓励和扶持发展新一代具有组织诱导性的涂层人工关节、牙种植体、经皮植入器件、植入性智能假肢、人造皮肤、人工骨、新型人工心脏瓣膜、血管支架和人造血管等组织工程产品。

”同时，国家发改委在高技术产业化示范工程项目中安排了生物医用钛合金项目，重点资助介入材料；科技部科技型中小企业技术创新基金每年也将其列入重点资助项目，扶持中小企业产业化发展。

各省、市也相应地安排了课题资助生物医用钛合金项目。

另一方面越来越多来自其他领域的产业资本看好该行业的高成长性。

目前世界医疗器械前10强中有8家已在中国建立了生产基地。

6.3 生物医用钛合金国内外发展现状分析与评价 6.3.1 国内外发展现状 根据钛合金的合金类型（ α 型、 β 型、 $\alpha+\beta$ 型），一般可将生物医用钛合金的应用和发展大致分为三代。

第一个时代（20世纪50年代开始）是以纯钛（ α 型）和Ti—6Al—4V（ $\alpha+\beta$ 型）为代表，由于它们具有比不锈钢和钴铬合金更好的生物相容性、耐蚀性和力学性能，至今也是普遍在用的金属外科植入材料。

纯钛在生理环境中具有良好的抗腐蚀性能，但其强度较低，耐磨损性能较差，限制了它在承载较大部位的应用，目前主要用于口腔修复及承载较小部分的骨替换。

相比之下，Ti—6Al—4V具有较高的强度和较好的加工性能。

这种合金最初是为航天应用设计的，20世纪70年代后期被广泛用作外科修复材料，如髌关节、膝关节等。

同时，Ti—3Al—2.5V也在临床上被用作股骨和胫骨替换材料。

但这类合金含有V和Al两种元素。

V被认为是对生物体有毒的元素，其在生物体内聚集在骨、肝、肾、脾等器官，毒性效应与磷酸盐的生化代谢有关，通过影响Na⁺、K⁺、Ca²⁺和H⁺的ATP酶发生作用，毒性超过Ni和Cr。

Al元素对生物体的危害是通过铝盐在体内的蓄积而导致器官的损伤，另外Al元素还可引起骨软化、贫血和神经紊乱等症状。

而且这类合金耐蚀性相对较差。

经过大量的实验表明，Nb、Ta、Zr和Sn等元素具有较好的生物相容性，对身体具有较小的毒性。

编辑推荐

《中国钛合金材料及应用发展战略研究》可供钛及钛合金相关政府管理部门、生产企业、高等院校、科研院所等的人员阅读参考。

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>