第一图书网, tushu007.com

<<太阳能级硅提纯技术与装备>>

图书基本信息

书名：<<太阳能级硅提纯技术与装备>>

13位ISBN编号：9787502457624

10位ISBN编号：7502457623

出版时间：2011-10

出版时间：冶金工业出版社

作者：韩至成　等编著

页数：326

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

内容概要

本书共分9章，内容包括：太阳能级硅材提纯技术与装备概述，硅的特性及太阳能级硅杂质的相关标准，太阳能级硅化学法与冶金法提纯技术的简介，冶金法生产太阳能级硅原料要求及其处理技术，太阳能级硅冶金制备的物理化学基础概论，太阳能级硅冶金提纯主设备及辅助装置，单晶硅与多晶硅铸锭制备工艺技术概述，定向凝固在太阳能级硅生产技术中的应用，太阳能级硅的检测及其装置。本书反映了作者近年来的科研成果，并归纳总结了国内外有关太阳能级硅提纯技术及装备的研究与应用成果。

本书可以作为高等院校冶金材料加工及机电一体化专业本科生、研究生的教学用书，也可以供相关领域的科研工程技术人员及师生参考。

书籍目录

1　太阳能级硅材提纯技术与装备概述
1.1　太阳能光伏技术的发展概况
1.1.1　何谓太阳能光伏技术
1.1.2　太阳的基本物理参数及其他有关参数
1.1.3　太阳能电池发电的基本原理
1.1.4　太阳能电池的种类
1.1.5　太阳能电池能源回收年限
1.1.6　太阳能电池的转换效率
1.1.7　太阳能的优缺点
1.1.8　我国太阳能资源的分布
1.1.9　全球太阳能产业现状和发展前景
1.2　多(单)晶硅太阳能电池制作流程简介
1.2.1　单晶硅硅锭的制备
1.2.2　多晶硅硅锭的制备
1.2.3　多(单)晶硅硅锭切片
1.2.4　电池片的制备
1.3　太阳能级高纯多晶硅制备工业发展概况
2　硅的特性及太阳能级硅杂质的相关标准
2.1　硅的特点及其物理化学性质
2.1.1　工业硅与硅的特点
2.1.2　硅的物理性质
2.1.3　硅的化学性质
2.1.4　工业硅的杂质特性分析
2.1.5　硅的用途
2.2　高纯硅材的等级与太阳能级硅杂质要求
2.2.1　高纯度硅材按使用等级分类
2.2.2　太阳能级多晶硅中杂质的常用表示方法及要求
3　太阳能级硅化学法与冶金法提纯技术的简介
3.1　化学法
3.1.1　化学法基本概念
3.1.2　化学法典型工艺介绍
3.2　冶金法太阳能级硅提纯技术的基本特点
3.2.1　冶金法基本概念
3.2.2　冶金法典型制备工艺
3.2.3　冶金法制备新工艺
3.3　冶金法和化学法工艺对比
3.3.1　冶金法和化学法的制备原理
3.3.2　冶金法与化学法的工艺对比分析
4　对冶金法生产太阳能级硅原料的要求及其处理技术
4.1　我国部分地区优质硅资源的分布概况
4.2　工业硅的生产流程及其工艺特点
4.3　国内外工业硅的企业标准与国家有关标准
4.3.1　我国工业硅的国家标准拟订过程
4.3.2　我国化学工业硅的企业标准
4.3.3　国外工业硅的企业及国家标准

4.4　工业硅的处理技术及研究
4.4.1　工业硅的二次精炼法
4.4.2　湿法提纯工业硅的研究与应用
5　太阳能级硅冶金提纯的物理化学基础概论
5.1　造渣氧化精炼理论基础
5.1.1　造渣剂及其物理化学性质
5.1.2　造渣理论研究
5.1.3　造渣氧化精炼的理论模型
5.2　酸洗提纯理论基础
5.2.1　酸洗原理
……
6　太阳能硅冶我提纯主体及辅助设备
7　单晶硅与多晶硅铸锭制备工艺技术概述
8　定向凝固在太阳能硅生产技术中的应用
9　太阳能级硅的检测及其装置
后记
英中文对照
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 8.4.5.2 位错 位错是铸造多晶硅中一种重要的结构缺陷，其密度一般在104～106／cm2之间，局部也可能超过108／cm2，而且在生长方向可以延长至几厘米。
在晶体生长过程中，由于热应力的作用，会在晶体中产生大量的位错；另外各种沉淀的生成，由于晶格尺寸的不匹配，也会导致位错的产生。
在硅锭冷却过程中，如果温度梯度过大，为缓解热应力在晶粒中很容易出现滑移位错，同时凝固过程中由于多种沉淀的生成造成晶格尺寸的不匹配也会导致位错的产生，甚至出现位错网。
位错或位错网可以大幅度地降低少数载流子的扩散长度，影响少数载流子寿命，这不仅由于位错本身的悬挂键具有很强的电活性，可以直接作为复合中心，而且由于金属杂质和氧碳等杂质易于在位错处偏聚，使其具有很高的复合速率，形成新的电活性中心，使电学性能不均匀，从而成为影响多晶硅片光伏性能的一个致命因素。
通常多晶硅的位错方向各异且无法控制，一般也很难被钝化，直到应用于太阳能电池中还保持活性，严重影响多晶硅的电学性能，目前主要是采用磷铝等外吸杂技术减少金属等杂质的污染，从而减小位错的影响。
但位错密度也会影响吸杂效果，晶内位错密度越高，吸杂效果越差，所以与晶界等缺陷相比，位错带来的影响更为严重。
在铸造多晶硅中，位错的微观分布呈强烈的局域化特征，从硅锭底部到顶部。
位错密度呈“ W ”形分布。
目前的研究表明一般各孪晶面之间位错密度较低，而远离孪晶的地方位错密度则相对更高。
在实践中，为减少晶界和位错对多晶硅光电转化效率的影响，应当尽可能使硅在凝固过程中保持平的固液界面，同时以低的冷却速率凝固，一方面获得定向的具有较大晶粒尺寸的柱状多晶硅，减少晶界；另一方面减少冷却过程中产生应力而诱发的位错。
8.5 定向凝固过程硅晶体生长机制的研究 虽然其他种类的材料也会在将来得到开发与应用，毫无疑问作为未来太阳能电池的替代材料，多晶硅已成为与单晶硅一样重要的材料。
目前一种基于定向凝固的铸造方法达到了商业运转用于生产铸造多晶硅锭。
为了阻止金属杂质的相互作用，硅料的纯度、坩埚涂层和铸锭炉的设计都得到了重要的改进。
为了降低铸锭内部的位错密度和热应力，铸造过程中以及铸造结束后的热场需要进行很好的控制，尽管已经做了如上的努力，但是铸造多晶硅电池的效率仍然低于单晶硅电池的效率。

编辑推荐

《太阳能级硅提纯技术与装备》可以作为高等院校冶金材料加工及机电一体化专业本科生、研究生的教学用书，也可以供相关领域的科研工程技术人员及师生参考。

第一图书网, tushu007.com

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