

<<炭阳极的裂纹性能>>

图书基本信息

书名：<<炭阳极的裂纹性能>>

13位ISBN编号：9787502447632

10位ISBN编号：7502447636

出版时间：2009-1

出版时间：冶金工业出版社

作者：R&D炭素有限公司

页数：168

字数：275000

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>

## <<炭阳极的裂纹性能>>

### 前言

《炭阳极的裂纹性能》一书，包含Markus博士在瑞士苏黎世联邦技术学院（ETH）攻读博士学位时，他的博士论文中的研究成果。

论文的研究得到了R&D炭素有限责任公司非金属材料部主任L.J.Gauckler教授的指导。

炭阳极的质量对铝生产有重要的影响。

电解过程中炭的消耗量受阳极反应及其裂纹性能的影响。

在很多出版物中，对空气和二氧化碳反应性现象都已经作过大量的报道。

我们已在去年出版的《铝用炭阳极技术》一书中对其中大部分内容进行了总结，这本书在工业范围内发现了大家普遍感兴趣的问题，但是对炭阳极断裂机理的理解强调得还不够。

由于大家对这一特殊领域缺乏理解，因此对阳极裂纹这一普遍存在的问题作进一步的讨论，是本书的出发点。

在Meier's博士的研究基础上，现在我们对阳极不同的裂纹机理进行区分已成为可能。

同时他也论证了影响阳极裂纹的因素，也就是原料的质量、炭阳极制造过程以及电解槽的条件等。

随着人们对阳极抗热冲击指标（TSR）的研究，以及在陶瓷工业中应用的静态弹性模量（韦伯模量），从而使我们现在了解材料遭到破坏的风险性是可能的。

本书总结的一些研究成果在科学上和实践中具有较高的价值。

在科学研究和工业应用中如何能以最好的方式解决，对于炼铝业来说是非常重要的一个课题，塑造了一个很好的榜样。

## <<炭阳极的裂纹性能>>

### 内容概要

本书收录了当代国际先进水平的R&D炭素有限公司的技术资料、国际铝用炭素技术和在R&D炭素有限公司从事专题研究的博士论文中的研究成果等。

本书第1章描述了霍尔-埃鲁特电解法生产铝的过程。

从生产使用的原料开始，详细讨论了阳极的生产过程。

接着对炭消耗数据进行分析，揭示了它对电解铝生产成本的影响以及生产高质量阳极的重要性。

第2章把重点放在阳极理化性能指标的测定方面，包括对所有检测方法进行说明，从而说明了阳极性能是如何受原料质量以及阳极制造过程影响的。

第3章对炭阳极的断裂力学问题进行了处理，同时说明了如何应用陶瓷业中研究发展而来的不同方法进行分析。

第4章涉及阳极在电解槽中使用时的抗热冲击性问题。

第5章对前几章的研究发现进行了总结，并且为了对这些理论逐一地加以验证，并在本章将它们应用于实际工厂内，讨论实践中的阳极开裂问题。

第6章对未来铝用预焙阳极相关的问题进行了探讨。

<<炭阳极的裂纹性能>>

作者简介

作者: (瑞士) R&D炭素有限公司 编, 李庆义, 贾鲁宁, 刘改云

## &lt;&lt;炭阳极的裂纹性能&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 铝用炭阳极生产 1.1 电解铝生产 1.1.1 简介 1.1.2 拜耳法生产氧化铝 1.1.3 霍尔 - 埃鲁特法电解铝  
 1.2 阳极原料 1.2.1 制造阳极的原料 1.2.2 石油焦 1.2.3 煤沥青黏结剂 1.3 阳极的生产工艺过程  
 1.3.1 简介 1.3.2 生产阳极糊料 1.3.3 阳极糊料成型 1.3.4 阳极焙烧 1.3.5 阳极浇铸 1.4 电解铝生产和阳极消耗 1.4.1 简介 1.4.2 阳极电化学消耗 1.4.3 阳极化学消耗 1.4.4 阳极物理消耗 1.4.5 阳极消耗总量 1.4.6 经济方面的考虑  
 2 阳极描述 2.1 阳极采样与测试 2.2 阳极的微观结构 2.2.1 炭晶体和光学结构测定 2.2.2 气孔率 2.3 阳极的理化性能 2.3.1 体积密度 2.3.2 比电阻 2.3.3 抗折强度 2.3.4 抗压强度 2.3.5 静态弹性模量 2.3.6 动态弹性模量 2.3.7 断裂能 2.3.8 热膨胀 2.3.9 热导率 2.3.10 用二甲苯法测量密度 2.3.11 气体渗透性 2.3.12 二氧化碳反应性 2.3.13 空气反应性 2.4 原料的质量对阳极性能的影响 2.4.1 用实验室生产的电极对聚焦子进行评估 2.4.2 混合优化实验 2.5 阳极制造过程参数对阳极性能的影响 2.5.1 阳极制造过程的优化 2.5.2 阳极配方和加工参数的影响 2.5.3 阳极最终焙烧温度的影响 2.5.4 优化参数的选择  
 3 断裂力学 3.1 脆性材料断裂性能基本知识 3.2 能量法 3.2.1 裂纹应力集中的影响 3.2.2 Griffith能量平衡法 3.2.3 线弹性特性：能量释放速率 3.2.4 非线性弹性性能：J积分轮廓线 3.2.5 非弹性特性：不稳定性和R曲线（抗裂纹曲线） 3.3 应力集中方法 3.3.1 Irwin的分析方法 3.3.2 裂纹顶点开口位移 3.4 增韧机理 3.4.1 裂纹发生偏转与弯曲 3.4.2 微裂纹 3.4.3 裂纹构架（桥键） 3.5 在实践中测定断裂参数 3.6 断裂实验数据统计分析 3.6.1 缺陷大小对材料强度的影响 3.6.2 韦伯分布函数的原理及应用  
 4 抗热冲击性 4.1 热应力的来源 4.2 Kingery设计的热弹性模型 4.3 Hasselman提出的能量法 4.4 阳极的抗热冲击性 4.4.1 关于电解槽中阳极抗热冲击的基础知识 4.4.2 抗热冲击能指标 4.4.3 物理推导阳极抗热冲击指数TSR 4.4.4 实践中测定TSR指标  
 5 阳极开裂 5.1 裂纹构造类型 5.1.1 角部裂纹 5.1.2 垂直裂纹 5.1.3 水平裂纹 5.1.4 热冲击的影响 5.2 由生阳极制造产生的破裂 5.2.1 干骨料制备和混捏 5.2.2 糊料成型 5.2.3 生块冷却 5.3 焙烧过程中产生的裂纹 5.3.1 第一阶段：释放产生的应力 5.3.2 第二阶段：沥青液化挥发应力释放引起的裂纹 5.3.3 最终焙烧温度 5.4 由阳极浇铸和钢爪设计引起的破裂 5.4.1 阳极的几何形状 5.4.2 浇铸参数 5.4.3 钢爪连接架的热膨胀 5.5 由电解槽热冲击产生的破裂 5.5.1 电解槽与阳极的温差 5.5.2 由于磁场效应和对流影响引起金属和电解质运动 5.5.3 阳极的浸入深度与阳极尺寸  
 6 结论与展望 6.1 两个主要目标 6.2 未来发展趋势 6.3 改善阳极抗热冲击性的方法  
 附录 1 计算 1.1 炭碗上的弯曲应力（见第5章5.4.1节） 1.2 炭碗周围的张应力（第5章5.4.2节） 1.3 炭碗之间的张应力（第5章5.4.3节） 1.4 影响抗热冲击性的因素（TSR） 2 在全世界范围内对阳极的热冲击性进行调查的结果 2.1 工厂A：批号1号和批号2号 2.2 工厂B：批号3号和批号4号 2.3 工厂C：批号5号和批号6号 2.4 工厂D：批号7号 2.5 工厂E：批号8号 2.6 工厂F：批号9号 2.7 工厂G：批号7号 2.8 工厂H 2.9 数据单 主题索引 Subject Index  
 参考文献

## <<炭阳极的裂纹性能>>

### 章节摘录

插图：

<<炭阳极的裂纹性能>>

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>