

<<腐蚀监测技术>>

图书基本信息

书名：<<腐蚀监测技术>>

13位ISBN编号：9787122131072

10位ISBN编号：7122131076

出版时间：2012-9

出版时间：化学工业出版社

作者：杨列太

页数：504

字数：674000

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;腐蚀监测技术&gt;&gt;

## 前言

《腐蚀监测技术》中文版即将出版，在此我向所有对此书做出贡献的朋友表示感谢。

从这本书的英文版的面世到中文版的出版，有很多有趣的事情值得回味。

1999年，我从加拿大核能研究中心（Center for Nuclear Energy Research）来到美国西南研究院（Southwest Research Institute, SwRI）工作，担任腐蚀监测部的高级研发工程师。

在这里，我学到了更多的关于腐蚀监测方面的知识。

2005年4月，英国Woodhead出版公司的责任编辑Rob Sitton先生找到我，说他想出版一本关于腐蚀监测方面的书。

同时他和剑桥大学的Harry Bhadeshia讨论了新书的名字，认为“Techniques for corrosion monitoring”（腐蚀监测技术）是个好名字。

我在腐蚀监测领域工作了多年，对腐蚀监测有所了解，所以他邀请我来做这本书的主编。

我很高兴地接受了邀请。

写一本关于腐蚀监测的书是我多年来的心愿，只是苦于一直没有腾出时间来做。

腐蚀监测囊括了一系列专业体系，其中有些概念，例如超声波监测和遥感监测超出了我的专业范畴。因此，和一些相关领域的专家协同工作，对于写一本让人容易理解的腐蚀监测方面的参考书是一个非常好的方法。

在美国西南研究院的支持下，2005年6月签订了协议后，我马上开始联系国际权威人士，一起起草目录，并且针对每一章节寻找潜在的作者。

在这些作者和出版人的支持下，书的内容在2005年秋最终确定。

2006年末，我们收到并审阅了来自各章节作者的初稿。

2007年5月，所有稿件的整理都已经完成，并于2008年2月出版。

自图书出版后，来自权威人士的鼓励和各方面的祝贺不计其数，其中有我的新老同事、工程师。

许多新加入腐蚀监测领域的技术人员和在校学生对此书表示了极大的兴趣。

2009年2月，这本书被选入2008年度“最古怪书名奖”——Diagram奖的候选书目。

很多媒体，如《纽约时报》，报道了入选的书目。

借此我得到了关于这本书更广泛的反馈和评价。

世界范围的选众们认为这本书的名字——Techniques for corrosion monitoring（腐蚀监测技术）很生僻。

这说明腐蚀监测领域的知识还不为大众所了解，因此专业人士进一步加强腐蚀领域的知识的传播是十分重要的和必要的。

这本书的中文版出版的目的之一就是希望大家了解，这并不是本小众化图书，而是一本关于对在很多国家造成2%~5%GDP损失的腐蚀进行控制的实用性技术图书。

我首先要感谢我的老师，特别是我本科时的母校——东北大学的魏绪钧教授，还有我研究生时的母校——长沙矿冶研究院的导师周忠华博士和姚吉升教授，他们在电化学方面对我的培训指导，为我在腐蚀监测领域工作打下了深厚的基础。

同时，要感谢我在加拿大读博士的导师David Morris博士，他激发了我在腐蚀监测方面的兴趣，还要感谢西南研究院对我在准备和复审书稿时给予的支持。

最后，我要诚挚地感谢Rob Sitton先生及其在Woodhead出版公司的编辑们和来自世界各地的作者们对这本书做出的贡献，他们使这本书的问世成为可能。

感谢翻译团队，特别是路民旭先生和辛庆生先生，以及化学工业出版社为这本书的出版而付出辛勤工作的编辑们。

杨列太（Lietai Yang）译者的话 腐蚀监测技术是工业腐蚀控制中的重要手段之一，属于涉及多个学科和技术门类的交叉领域。

国际上腐蚀监测技术和方法种类繁多、各具特点，国内腐蚀相关的科研工作者和工程技术人员尚缺乏一部涵盖国际腐蚀监测前沿技术的著作。

《腐蚀监测技术》正是这样一部系统介绍各类腐蚀监测方法和技术原理与应用的高水平作品。

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

《腐蚀监测技术》英文原著主编为曾长期在美国西南研究院（Southwest Research Institute）任职的腐蚀监测专家杨列太博士（Dr. Lietai Yang），他组织来自9个国家30位腐蚀监测专家共同撰稿。

该书于2008年由Woodhead Publishing公司出版,全面系统地阐述腐蚀监测理论、各种监测技术及其最新进展，涉及20多个工业领域，案例分析超过100个。

全书分为四个部分。

第一部分为电化学腐蚀监测技术，包括电化学极化技术、电化学噪声法、流电传感技术、微流电池技术、腐蚀热力学及电位法、多电极系统，等等；第二部分为其他物理或化学的腐蚀监测方法，包括重量分析法、放射性同位素示踪法、电阻法、氢通量法、旋转笼及喷射冲击技术，等等；第三部分为特殊环境下的腐蚀监测技术，包括微生物环境、混凝土、土壤、涂层、阴极保护以及腐蚀预测模型，等等；第四部分为应用及案例分析，讨论腐蚀监测技术在各类环境中的应用，包括发动机排放系统、冷却水系统、造纸工业、管道和化工设备、阴极保护和保护油膜，等等。

杨列太博士极为关注国内腐蚀监测技术的发展和人才培养，自2006年多次回国进行学术交流。

2009年我们有幸在美国获得杨博士亲自赠送的原著，回国后与国内腐蚀领域的许多专家交流，认为应该将原著翻译成汉语，以满足国内对腐蚀监测技术不断增长的知识需求。

这让我们下决心组织好本书的翻译，并促成在国内正式出版。

要感谢宋诗哲、韩恩厚、李劲、钟庆东等国内著名腐蚀专家参与翻译，使本书的翻译质量得以保证，更好地让广大国内读者全面了解国际腐蚀监测诸多前沿技术和应用。

感谢化学工业出版社潘正安总编辑的支持；感谢出版社的编辑人员，他们为本书的翻译出版做了大量细致的工作。

由于水平和时间所限，书中难免会有疏漏之处，欢迎各位读者提出宝贵意见和建议。

路民旭 辛庆生

## <<腐蚀监测技术>>

### 内容概要

《腐蚀监测技术》是关于腐蚀监测的系统性著作。

内容包括各种监测技术、各种防腐蚀方法所适应的监测技术、特殊环境下的腐蚀监测技术、监测技术的实际应用案例等。

涉及电化学技术、电化学噪声法、微流电池技术、多电极系统、重量分析技术、放射性示踪法、电阻技术、氢流量测试法、旋转笼及喷射冲击技术、场特征法等监测技术，重点对微生物环境下的腐蚀监测、混凝土的腐蚀监测、土壤的腐蚀监测、涂层下的腐蚀监测、远程监测、发动机排放系统的腐蚀监测、冷却水系统的腐蚀监测、化工设备的腐蚀监测进行了介绍，全面实用。

《腐蚀监测技术》适合于从事现场腐蚀监测、腐蚀科研和教学的科学技术人员使用，还可以作为腐蚀与防护专业的教材或参考书。

<<腐蚀监测技术>>

作者简介

作者:(美)杨列太(Lietai Yang)

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

## 书籍目录

## 1概述

- 1.1 腐蚀的定义
- 1.2 腐蚀损失
- 1.3 腐蚀监测及其在腐蚀防护与控制中的重要性
- 1.4 本书的组织结构
- 1.5 参考文献

## 2腐蚀基础知识和性能表征技术

- 2.1 腐蚀的分类
- 2.2 全面腐蚀
- 2.3 钝化和局部腐蚀
  - 2.3.1 电偶腐蚀
  - 2.3.2 点蚀
  - 2.3.3 缝隙腐蚀
  - 2.3.4 成分选择腐蚀(脱合金)
  - 2.3.5 晶间腐蚀
- 2.4 微生物腐蚀
- 2.5 流动促进腐蚀和磨损腐蚀
- 2.6 应力腐蚀破裂
- 2.7 腐蚀疲劳
- 2.8 氢脆
- 2.9 表征技术
  - 2.9.1 表面分析技术
  - 2.9.2 腐蚀产物表征手段
- 2.10 参考文献

## 第一篇 腐蚀监测的电化学技术

## 3电化学极化技术

- 3.1 引言
- 3.2 腐蚀的电化学本质
- 3.3 能量?电位?电流的关系
  - 3.3.1 能量
  - 3.3.2 电位
  - 3.3.3 电流
- 3.4 电化学极化技术测定腐蚀速度
  - 3.4.1 极化电阻法
  - 3.4.2 Tafel外推法
  - 3.4.3 循环动电位极化法
  - 3.4.4 循环电流阶梯极化法
  - 3.4.5 恒电位极化法
  - 3.4.6 电偶腐蚀速率
- 3.5 腐蚀电流 $I_{corr}$ 与腐蚀速度的转化
- 3.6 实验室电极化方法测定腐蚀速度
  - 3.6.1 工作电极
  - 3.6.2 辅助电极
  - 3.6.3 参比电极
  - 3.6.4 电解液

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 3.6.5 恒电位仪
- 3.7 极化法现场测定腐蚀速度
- 3.8 极化法测定腐蚀速度的局限性
  - 3.8.1 溶液电阻
  - 3.8.2 扫描速度
  - 3.8.3 电极搭桥
  - 3.8.4 氧化还原反应的存在
  - 3.8.5 腐蚀电位的变化
  - 3.8.6 扩散控制的情况
  - 3.8.7 仅适用于均匀腐蚀
- 3.9 极化法在工业中的应用
- 3.10 发展趋势
- 3.11 补充资料
- 3.12 参考文献
- 4 电化学噪声法
  - 4.1 引言
    - 4.1.1 什么是电化学噪声？
    - 4.1.2 电化学噪声测量的历史
  - 4.2 电化学噪声的测量
    - 4.2.1 电化学电位噪声
    - 4.2.2 电化学电流噪声
    - 4.2.3 电位和电流噪声同时测量
    - 4.2.4 仪器要求
  - 4.3 可替代的电化学噪声方法
    - 4.3.1 非对称电极法
    - 4.3.2 切换法
    - 4.3.3 噪声与阻抗联合测定
    - 4.3.4 电化学噪声设备的测试
  - 4.4 电化学噪声的解释
    - 4.4.1 引言
    - 4.4.2 时间记录的直接检查
    - 4.4.3 统计法
    - 4.4.4 波谱法
    - 4.4.5 小波分析方法
    - 4.4.6 混沌法
    - 4.4.7 神经网络法
  - 4.5 电化学噪声法和极化电阻法在计算腐蚀速度方面的比较
    - 4.5.1 噪声电阻的优势
    - 4.5.2 电化学噪声法辨别腐蚀类型
  - 4.6 实际应用
  - 4.7 谐波失真分析
  - 4.8 电化学频率调制
  - 4.9 参考文献
- 5 零电阻电流计和流电传感器
  - 5.1 引言
  - 5.2 伽伐尼电流

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 5.3 零电阻电流计测量电路
- 5.4 应用
  - 5.4.1 大气
  - 5.4.2 冷却水
  - 5.4.3 土壤
  - 5.4.4 缝隙
  - 5.4.5 混凝土
- 5.5 发展趋势
- 5.6 参考文献
- 6 微流电池技术
  - 6.1 引言
  - 6.2 微流电池方法的原理
    - 6.2.1 微流电池方法所解决的问题
    - 6.2.2 物理模型
    - 6.2.3 获取局部腐蚀速率的微流电池方法
    - 6.2.4 技术的验证
    - 6.2.5 基于微流电池方法的局部腐蚀监测仪的现场应用
  - 6.3 数据解释和应用
    - 6.3.1 碳钢腐蚀有效控制的一般问题
    - 6.3.2 缓蚀剂作用原理
    - 6.3.3 冷却水处理时的性能问题
    - 6.3.4 改善冷却水处理性能的集成解决方案
    - 6.3.5 解释局部腐蚀监测仪读数应考虑的因素
  - 6.4 应用
  - 6.5 发展趋势及补充资料
  - 6.6 参考文献
- 7 腐蚀热力学及电位法测定局部腐蚀
  - 7.1 引言
  - 7.2 腐蚀热力学
    - 7.2.1 化学势与电势
    - 7.2.2 电极电势
    - 7.2.3 吉布斯自由能
    - 7.2.4 非标准状态下的电极电势
    - 7.2.5 腐蚀电位与混合电位理论
  - 7.3 合金的电位序
  - 7.4 电位法测定局部腐蚀
    - 7.4.1 钝态
    - 7.4.2 局部腐蚀敏感性指标
    - 7.4.3 局部腐蚀敏感性指标的测定
  - 7.5 总结
  - 7.6 参考文献
- 8 多电极系统
  - 8.1 引言
  - 8.2 早期多电极系统
  - 8.3 非耦合多电极矩阵
  - 8.4 耦合多电极系统的腐蚀探测
  - 8.5 耦合多电极系统用于空间腐蚀及电化学研究



## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 8.6 耦合多电极矩阵系统的空间腐蚀测定
- 8.7 耦合多电极矩阵传感器的简单输出参数
  - 8.7.1 腐蚀监测耦合多电极矩阵传感器的原理
  - 8.7.2 局部腐蚀最大速率
  - 8.7.3 用耦合多电极矩阵传感器与局部腐蚀速率因子估计均匀腐蚀速率
  - 8.7.4 用耦合多电极矩阵传感器与局部腐蚀深度因子估计均匀腐蚀深度
  - 8.7.5 局部腐蚀累计最大速率
- 8.8 内部电流、导电沉积物和缝隙对CMAS探头表面裂纹的最小影响
  - 8.8.1 内部电流对耦合多电极矩阵传感器测定局部腐蚀速率的最小影响
  - 8.8.2 含H<sub>2</sub>S环境中腐蚀产物的形成对耦合多电极矩阵传感器测定局部腐蚀速率的最小影响
  - 8.8.3 裂纹对耦合多电极矩阵传感器测定局部腐蚀速率的最小影响
- 8.9 耦合多电极矩阵传感器测定腐蚀速率的确认
  - 8.9.1 与工业冷却水系统中碳钢试片数据的比较
  - 8.9.2 与海水系统中碳钢、铝、不锈钢试片数据的比较
  - 8.9.3 与铝合金多电极贯穿探头数据的比较
- 8.10 实时腐蚀监测耦合多电极矩阵传感器的应用
  - 8.10.1 多电极系统的局限性
  - 8.10.2 总结
  - 8.10.3 参考文献
- 第二篇 腐蚀监测的其他物理化学方法
- 9 重量分析技术
  - 9.1 引言
  - 9.2 热重分析(TGA)技术
  - 9.3 石英晶体微量天平(QCM)技术
    - 9.3.1 QCM原理
    - 9.3.2 石英晶体微量天平实验及设备
    - 9.3.3 耗散技术
    - 9.3.4 电化学石英晶体微量天平
  - 9.4 重量分析技术总结
  - 9.5 参考文献
- 10 放射性示踪法
  - 10.1 原理及历史
  - 10.2 前提
  - 10.3 标号法
    - 10.3.1 整体活化或热中子活化
    - 10.3.2 薄层活化或表面层活化
  - 10.4 潜在同位素
  - 10.5 腐蚀单位的转化及校准
  - 10.6 应用及局限性
    - 10.6.1 应用示例
    - 10.6.2 局限性
  - 10.7 补充资料
  - 10.8 参考文献
- 11 电阻技术
  - 11.1 引言及背景
  - 11.2 感测探针设计
  - 11.3 应用实例

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 1 1.3.1 化工及石油和天然气工业
- 1 1.3.2 混凝土结构
- 1 1.3.3 大气
- 1 1.3.4 土壤腐蚀
- 1 1.4 感测探针的电子器件和仪表
- 1 1.5 电阻法的演化
  - 1 1.5.1 电感法
  - 1 1.5.2 场信号法
- 1 1.6 优点和局限性
- 1 1.7 结束语
- 1 1.8 参考文献
- 12 腐蚀监测无损评价技术
  - 1 2.1 引言
  - 1 2.2 腐蚀监测无损评价技术
    - 1 2.2.1 超声波监测技术
    - 1 2.2.2 涡流
    - 1 2.2.3 声发射及设备
    - 1 2.2.4 导波及设备
    - 1 2.2.5 红外热成像
  - 1 2.3 发展趋势
  - 1 2.4 参考文献
- 13 氢渗透测量技术在石油化工装置上的应用
  - 1 3.1 引言
  - 1 3.2 导致氢渗透的原因及测量
  - 1 3.3 用氢通量测量仪器测量氢活性
  - 1 3.4 应用实例
    - 1 3.4.1 用氢通量技术评估氢损伤
    - 1 3.4.2 除氢处理
    - 1 3.4.3 用氢通量展示酸性气体腐蚀和相关介质腐蚀
    - 1 3.4.4 用氢通量显示HF酸腐蚀
    - 1 3.4.5 环烷酸腐蚀和硫酸根腐蚀
  - 1 3.5 参考文献
- 14 旋转笼及喷射冲击技术
  - 1 4.1 引言
  - 1 4.2 旋转笼
    - 1 4.2.1 历史
    - 1 4.2.2 旋转笼设备
    - 1 4.2.3 旋转笼的流动特性
    - 1 4.2.4 均匀腐蚀与局部腐蚀的模拟
    - 1 4.2.5 旋转笼的典型应用
  - 1 4.3 喷射冲击
    - 1 4.3.1 历史
    - 1 4.3.2 喷射冲击装置
    - 1 4.3.3 喷射冲击的流体特性
    - 1 4.3.4 均匀腐蚀与局部腐蚀的模拟
    - 1 4.3.5 喷射冲击的典型应用
  - 1 4.4 根据实验室测试结果预测工业应用

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 1 4.4.1 管道剪切应力
- 1 4.4.2 管道与旋转笼的相互关系
- 1 4.4.3 管道与喷射冲击的相互关系
- 1 4.5 发展趋势
- 1 4.6 补充资料
- 1 4.7 参考文献

## 第三篇 特殊环境下的腐蚀监测及其他

## 15 微生物环境下的腐蚀监测

- 1 5.1 引言
  - 1 5.1.1 生物膜
  - 1 5.1.2 MIC监测
  - 1 5.1.3 离线生物膜监测
  - 1 5.1.4 在线污垢监测
- 1 5.2 MIC的腐蚀监测
  - 1 5.2.1 离线方法
  - 1 5.2.2 在线技术
- 1 5.3 电化学传感器对MIC的风险评价
  - 1 5.3.1 BioGEORGE系统
  - 1 5.3.2 BIOX系统
- 1 5.4 在线监测整体系统
- 1 5.5 案例介绍
  - 1 5.5.1 不锈钢缝隙腐蚀的抑制
  - 1 5.5.2 电厂冷却水处理的优化
  - 1 5.5.3 矿泉水厂生物膜的检测
  - 1 5.5.4 废水消毒处理的测试
  - 1 5.5.5 电厂铜合金冷凝管钝化的监测
  - 1 5.5.6 钢厂冷却水处理的监测
  - 1 5.5.7 冷却塔水处理的评价
- 1 5.6 总结
- 1 5.7 参考文献

## 16 混凝土的腐蚀监测

- 1 6.1 引言
- 1 6.2 混凝土中腐蚀恶化机制
  - 1 6.2.1 一般恶化模型
  - 1 6.2.2 初始阶段
  - 1 6.2.3 恶化阶段
  - 1 6.2.4 结构服役寿命管理
- 1 6.3 混凝土中腐蚀评估及腐蚀风险
  - 1 6.3.1 碳酸化
  - 1 6.3.2 氯化物含量
  - 1 6.3.3 水含量及混凝土电阻率
  - 1 6.3.4 电位值
  - 1 6.3.5 腐蚀速率
- 1 6.4 腐蚀监测传感器
  - 1 6.4.1 用于耐久性评估的测量分类
  - 1 6.4.2 氯化物含量测量传感器
  - 1 6.4.3 水泥电阻测量传感器

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 1 6.4.4 电势测量传感器
- 1 6.4.5 去钝化和腐蚀速率测量传感器
- 1 6.5 数据评价
  - 1 6.5.1 数据采集速度
  - 1 6.5.2 耐久性评估中的数据监测
- 1 6.6 应用
  - 1 6.6.1 应用领域
  - 1 6.6.2 基本条件及限制
  - 1 6.6.3 应用实例
- 1 6.7 结论
- 1 6.8 参考文献
- 17 土壤的腐蚀监测
  - 1 7.1 引言
  - 1 7.2 土壤腐蚀探头类型
  - 1 7.3 电阻探头
    - 1 7.3.1 电阻探头的类型
    - 1 7.3.2 典型应用
    - 1 7.3.3 电阻探头安装位置的选择
  - 1 7.4 监测及数据解释
  - 1 7.5 效果标准
  - 1 7.6 参考文献
  - 1 7.7 参考书目
- 18 涂层下腐蚀监测
  - 1 8.1 引言
  - 1 8.2 涂层下腐蚀监测方法
    - 1 8.2.1 电化学阻抗谱
    - 1 8.2.2 电化学噪声
    - 1 8.2.3 其他技术
  - 1 8.3 小结
  - 1 8.4 参考文献
- 19 阴极保护监测
  - 1 9.1 引言
  - 1 9.2 阴极保护监测
  - 1 9.3 阴极保护监测技术
  - 1 9.4 阴极保护监测工艺
  - 1 9.5 腐蚀防护效果
  - 1 9.6 监测结果及维护时机
  - 1 9.7 结构物价值的增加
  - 1 9.8 较低的更新及维修成本
  - 1 9.9 阴极保护监测是美国政府的最低要求
    - 1 9.1 0 监测频率增强腐蚀防护效果
    - 1 9.1 1 NACE 推荐
    - 1 9.1 2 关于危险环境的阴极保护监测
    - 1 9.1 3 现场数据有利于阴极保护监测
    - 1 9.1 4 数据管理
    - 1 9.1 5 总结
    - 1 9.1 6 参考文献

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

## 20 远程监测和计算机应用

## 2 0.1 引言

## 2 0.1.1 为何进行远程监测

## 2 0.1.2 本章内容

## 2 0.1.3 远程监测基础

## 2 0.1.4 远程监测系统的关键因素

## 2 0.2 数据处理

## 2 0.2.1 数据的性质与临界状态

## 2 0.2.2 数据传输量和频率

## 2 0.3 通信网络

## 2 0.3.1 私人网络

## 2 0.3.2 固定网与局域网

## 2 0.3.3 固定与移动站点

## 2 0.3.4 过时的广域网

## 2 0.3.5 固定站点的广域网选择

## 2 0.4 具体要求

## 2 0.4.1 电源要求

## 2 0.4.2 环境要求

## 2 0.4.3 输入要求

## 2 0.4.4 远程控制；输出要求

## 2 0.5 NOC和支持系统

## 2 0.5.1 网络运行中心基础

## 2 0.5.2 数据安全与冗余

## 2 0.5.3 数据的输出、分析与归类

## 2 0.5.4 报警通知

## 2 0.5.5 支持系统

## 2 0.6 补充资料

## 2 0.7 参考文献

## 21 腐蚀预测模型

## 2 1.1 引言

## 2 1.2 经验模型举例

## 2 1.2.1 自然环境下的均匀腐蚀模型

## 2 1.2.2 工业加工环境下的均匀腐蚀模型

## 2 1.2.3 流体加速腐蚀的经验模型

## 2 1.2.4 局部腐蚀的经验模型

## 2 1.2.5 统计方法预测局部腐蚀

## 2 1.2.6 人工神经网络模型

## 2 1.2.7 专家系统

## 2 1.3 机制模型(基于物理的)

## 2 1.3.1 热力学模型

## 2 1.3.2 均匀腐蚀模型

## 2 1.3.3 局部腐蚀模型

## 2 1.4 发展趋势

## 2 1.5 参考文献

## 2 1.5.1 一般阅读和更多资料的来源

## 2 1.5.2 详细参考文献

## 第四篇 应用及研究

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

## 22 发动机排放系统的腐蚀监测

- 2 2.1 引言
- 2 2.2 往复式发动机燃烧及排放
  - 2 2.2.1 燃烧过程及影响因素
  - 2 2.2.2 操作变量对于燃烧产物形成的影响
  - 2 2.2.3 催化剂的影响
- 2 2.3 腐蚀源的形成
  - 2 2.3.1 硫酸的形成
  - 2 2.3.2 硝酸的形成
  - 2 2.3.3 羧酸
- 2 2.4 监测技术
  - 2 2.4.1 经典重量法
  - 2 2.4.2 利用电阻探头原位测量腐蚀性
  - 2 2.4.3 湿化学分析技术
- 2 2.5 当前问题及未来需要
- 2 2.6 参考文献

## 23 微流电池技术对冷却水系统的腐蚀监测

- 2 3.1 引言
- 2 3.2 腐蚀防护项目选择及优化
- 2 3.3 化学处理设备的项目优化
- 2 3.4 通过初步冷却塔测试进行项目优化
- 2 3.5 精炼厂碳氢化合物泄漏探测及控制
- 2 3.6 精炼厂泄漏探测及优化
- 2 3.7 含盐水冷却水系统中黄铜腐蚀防护
- 2 3.8 参考文献

## 24 造纸工业的腐蚀监测

- 2 4.1 引言
- 2 4.2 实验过程
  - 2 4.2.1 造纸机腐蚀
  - 2 4.2.2 多次蒸发器系统
- 2 4.3 结果和分析
  - 2 4.3.1 造纸机腐蚀
  - 2 4.3.2 蒸发器腐蚀
- 2 4.4 结论
  - 2 4.4.1 造纸机腐蚀
  - 2 4.4.2 蒸发器腐蚀
- 2 4.5 致谢
- 2 4.6 参考文献

## 25 利用新型监测技术进行化工设备的腐蚀控制

- 2 5.1 引言
- 2 5.2 调查
  - 2 5.2.1 三电极电化学噪声测定原理
  - 2 5.2.2 三电极电化学噪声测定的验证
- 2 5.3 监测及腐蚀防护
  - 2 5.3.1 以化工厂所受腐蚀破坏为例的概要说明
  - 2 5.3.2 测量准备
  - 2 5.3.3 安装测量设备

## &lt;&lt;腐蚀监测技术&gt;&gt;

- 2 5.3.4 监测及结果
- 2 5.4 结论
- 2 5.5 参考文献
- 26 耦合多电极阵列传感器 (CMAS) 在阴极保护条件下的腐蚀监测
  - 2 6.1 引言
  - 2 6.2 采用CMAS探头对阴极保护系统的腐蚀速率进行测定
  - 2 6.3 碳钢在模拟海水中局部腐蚀速率的测定
    - 2 6.3.1 临界保护电位的测定
    - 2 6.3.2 阴极保护条件下的腐蚀速率测定
    - 2 6.3.3 小结
  - 2 6.4 碳钢在混凝土中局部腐蚀速率的测定
    - 2 6.4.1 在新预拌混凝土中碳钢的局部腐蚀
    - 2 6.4.2 阴极保护时的局部腐蚀速率
    - 2 6.4.3 小结
  - 2 6.5 阴极保护条件下碳钢在土壤中局部腐蚀速率的测定
    - 2 6.5.1 浸透模拟海水的土壤中的腐蚀速率
    - 2 6.5.2 阴极保护条件下的腐蚀速率
    - 2 6.5.3 小结
  - 2 6.6 阴极保护条件下碳钢在饮用水中局部腐蚀速率的测定
    - 2 6.6.1 最大局部腐蚀速率
    - 2 6.6.2 均匀腐蚀速率
    - 2 6.6.3 探头电位
    - 2 6.6.4 测试后探头的表观检查
    - 2 6.6.5 小结
  - 2 6.7 参考文献
- 27 采用丝束电极研究暂时性保护油膜下金属的腐蚀
  - 2 7.1 引言
  - 2 7.2 有机涂层的导电机理
    - 2 7.2.1 盐溶液中TPOC的离子电子导电性能
    - 2 7.2.2 盐溶液中TPOC降解时的半导体转变
  - 2 7.3 丝束电极及其工作原理
  - 2 7.4 丝束电极的应用
    - 2 7.4.1 暂时性保护油膜失效前的电位变化
    - 2 7.4.2 暂时性保护油膜膜下金属腐蚀的研究
    - 2 7.4.3 暂时性保护油膜耐污性能的研究
    - 2 7.4.4 润滑剂及其对TPOC腐蚀行为影响研究
  - 2 7.5 参考文献
- 28 场指纹检测仪 (FSM.IT) 腐蚀监测
  - 2 8.1 引言
    - 2 8.1.1 场指纹检测仪 (FSM.IT)
    - 2 8.1.2 潮湿酸性气体管道腐蚀监测的典型挑战
  - 2 8.2 实例研究
    - 2 8.2.1 6in含硫气体管道实例研究
    - 2 8.2.2 4in含硫气体管道实例研究
    - 2 8.2.3 30in工业用水管道实例研究
    - 2 8.2.4 6in含硫气体管道实例研究
    - 2 8.2.5 48in输油管道实例研究

<<腐蚀监测技术>>

- 2 8.2.6 8in含硫气体生产管道实例研究
- 2 8.2.7 摘要
- 2 8.3 致谢
- 2 8.4 参考文献



## 章节摘录

版权页：插图：4.3.1 非对称电极法 一类方法使用非对称电极。

无论是通过必要的（例如研究应力腐蚀开裂时，对加载电极测试时）、偶然的（当研究涂层样品时，会出现必然的样品某种程度上的变化）或设计的。

Bautista等报道了非对称电极产生的电化学噪声的理论分析。

这一分析的关键结论是不可能测定工作电极所有的性质（每个电极的阻抗和电流噪声），因为有四个未知项而只有两个可测参数。

这一问题的解决是通过安排一个电极的性质为已知，所以另一个电极的性质可测。

然而，以上问题还是不能完全解决，因为测定“未知”电极的两个性质是很困难的。

这样对这一方法进行改变，利用工作电极与一通常用于感应电流噪声的低噪声电极进行偶合，实际上感应电极被工作电极的电位噪声极化，响应电流提供了测感应电极阻抗的方法，但不能测工作电极的阻抗。

Benish等采用名义上的相同的工作电极组，但使用改进的ZRA，它们之间仍有电位差。

这可能是为了保证所有的阳极瞬态由一个电极上发出，以简化相应分析的一种方法。

这一方法可能达到这一目的，但是更有潜在优势是更正的电极上促进点蚀的趋势，这样对可能的问题提供早期预报。

另一方法是Chen和Bogaerts等故意利用非对称电极的方法，这一方法用单一工作电极与Pt“微阴极”偶合，测定偶合电极相对于传统参比电极的电位。

系统的分析表明可用这一结构对阻抗和电流噪声都进行测量，但是分析缺陷的问题已经出现，这种结构并不被推荐使用。

Klassen和Roberge用同样的方法，用石墨电极和镍铝青铜电极偶合。

这一工作利用启发式的分析估计极化电阻；基于Bautista等的工作，希望大部分的电流噪声将在金属电极上产生，所以电位噪声与未偶合的金属电极类似，但是因与石墨电偶连接而改变，而电流噪声是因电位噪声作用于石墨电极阻抗上的结果。

这样测量的极化电阻是石墨电极的，偶合石墨的网的结果只是破坏了电位的测量，并没有提供于金属腐蚀相关联的信息。

4.3.2 切换法 与方便的三电极方法相伴的问题是需要假设两个工作电极类似。

许多的工作者已经尝试在电流和电位测量设置时进行切换，近似同时对电流和电位噪声进行测量。

这类尝试通常由于把腐蚀的金属电极处理成纯电阻不考虑电容性和扩散影响而存在缺陷的。

这样起初的尝试是快速地在电位和电流控制间转换，在这一设计中，电流测量部分，一定要在工作电极上加控制电位，有效地限制电位的波动。

随后的尝试已经认识到这一问题并使切换的速度慢下来（数量级是每分钟一个循环或更长时间）。

后来的案例中测试是有效的（允许测量中在切换后提供充分的稳定时间）。

但是系统的稳定性又是一个问题，特别是在系统连接时存在明显变化的情况下。

## <<腐蚀监测技术>>

### 编辑推荐

《腐蚀监测技术》该书全面系统地阐述腐蚀监测理论、各种监测技术及其最新进展，涉及20多个工业领域，案例分析超过100个。

2009年2月，本书原著被选入200年度“最古怪书名奖”——Diagram奖的候选书目。

很多媒体，如《纽约时报》，报道了入选的书目。

世界范围的选众们认为这本书的名字——Techniques for Corrosion Monitoring（腐蚀监测技术）很生僻。

这说明腐蚀监测领域的知识还不为大众所了解。

但这并不是本小众化图书，而是一本关于对在很多国家造成2%~5% GDP损失的腐蚀进行控制的实用性技术图书。

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>