

<<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

图书基本信息

书名：<<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

13位ISBN编号：9787122045102

10位ISBN编号：7122045102

出版时间：2009-3

出版时间：龚敏 化学工业出版社 (2009-03出版)

作者：龚敏 著

页数：253

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;金属腐蚀理论及腐蚀控制&gt;&gt;

## 前言

随着现代工业的建立和蓬勃发展,金属作为机器设备的结构材料得到大量而广泛的应用,同时金属材料的腐蚀问题也日益突出,这就对解决设备腐蚀问题提出了迫切的要求。

可以这样说,人类从开始利用金属材料制造工具和武器时起,就面临着金属腐蚀的问题,并不断地和腐蚀作斗争。

经过电化学、电极过程动力学、金属学等学科科学家的辛勤努力,奠定了现代腐蚀科学的理论基础。

特别是Evans的腐蚀电池理论、wagner的混合电位理论,是电化学腐蚀理论最重要的成果。

20世纪50年代后,Pourbaix在发展电位-pH平衡图中的贡献,Stern提出的线性极化技术,以及其他腐蚀科学家的卓越工作,再加上先进的仪器设备和实验手段的大量采用,其他相关学科理论发展的推动,使腐蚀科学技术进一步得到完善、充实和提高。

在腐蚀工程方面取得的成果也是十分显著的。

有些腐蚀问题在尚未从理论上彻底明了之前,在防护技术上就已经提出了许多有效的解决方法。

比如不锈钢的发明以及在硝酸和尿素工业上的应用,阴极保护在舰船和输油输气管道上的应用,不锈钢晶间腐蚀问题的解决等。

所以有人说,如果没有腐蚀科学技术的发展,现代交通(特别是航空、航海)、现代石油工业、现代能源工业要发展到今天这样的水平和规模是难以想象的。

腐蚀科学技术可以分为腐蚀科学和腐蚀工程学两大部分,或者称为腐蚀科学与腐蚀控制学。

国内习惯称为腐蚀与防护。

腐蚀科学研究金属腐蚀的普遍规律,特别是电化学腐蚀过程以及各种腐蚀形态的基本特征及其影响因素,为控制金属设备的腐蚀指明途径,为各种防腐蚀技术提供坚实的理论基础。

腐蚀工程学则涉及如何应用腐蚀理论来解决金属设备材料的实际腐蚀问题,以及控制设备腐蚀的各种途径、措施和方法。

本书同样按照该划分来安排内容。

第一篇为金属腐蚀原理,首先介绍腐蚀电池基本概念和腐蚀电池的工作过程,使读者可对金属电化学腐蚀有一个初步的定性认识。

然后分别从热力学角度讨论电化学腐蚀的可能性及腐蚀倾向,从动力学角度讨论电化学腐蚀的速度。

在此基础上对两种最常见的腐蚀类型——析氢腐蚀和吸氧腐蚀进行了综合评述。

金属的钝化是一个很重要的课题,单独列为一章。

这样,水溶液中的电化学腐蚀的基本规律就全部完成。

考虑到现代观点认为金属高温氧化历程也具有电化学的特征,故将这部分内容作为单独一章,放在水溶液电化学腐蚀理论之后,以便于比较。

第一篇最后一章是局部腐蚀形态,局部腐蚀是非常重要的内容,各种局部腐蚀既有电化学腐蚀的普遍规律,又有各自的特征,涉及内容很多,只能择要进行介绍。

第二篇是腐蚀控制。

按照全面腐蚀控制的含义,分别叙述了材料选择、结构和强度的设计、加工制造、维护管理、防护技术等腐蚀控制环节。

重点是各种防护技术的原理和应用。

在学习了腐蚀基本理论和腐蚀控制方法以后,再以几种自然环境(大气、海水、土壤)和工业生产环境(高温气体、工业冷却水、建筑物)下的腐蚀作为对象,将一般的腐蚀理论和腐蚀控制知识应用于这些体系,进行了具体的分析。

最后一章是关于腐蚀经济学的简单介绍。

腐蚀科学技术是一门理论与实践联系很紧密的学科,本书在腐蚀控制部分提供了较多防护技术的应用案例和腐蚀控制的措施及对策,以供读者参考。

同时各章附有习题、思考题以及部分例题,以便使读者在使用中加深对书本内容的理解和知识的巩固。

。

<<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

## <<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

### 内容概要

《金属腐蚀理论及腐蚀控制》选择结构材料中应用最多的金属材料为主要对象，重点介绍金属腐蚀的原理、规律、影响因素等。

在腐蚀控制部分选择了石油化工行业中防腐蚀工程的一些典型案例和防腐蚀措施，突出理论与实践的结合。

《金属腐蚀理论及腐蚀控制（龚敏）》可供材料及相关专业本科及研究生教学使用，也可作工程技术人员和施工人员的参考用书。

## &lt;&lt;金属腐蚀理论及腐蚀控制&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇 金属腐蚀原理第1章 绪论1.1 腐蚀1.2 腐蚀的危害思考题习题第2章 腐蚀电池2.1 腐蚀电池的工作过程2.2 腐蚀电池的形成原因2.3 腐蚀电池的极化思考题习题第3章 电化学腐蚀的倾向(腐蚀热力学问题)3.1 电极电位3.2 电化学腐蚀倾向的判断3.3 电位-pH平衡图思考题习题第4章 电化学腐蚀的速度(腐蚀动力学问题)4.1 单一电极反应的速度4.2 均相腐蚀电极的极化4.3 复相电极和腐蚀电池思考题习题第5章 析氢腐蚀和吸氧腐蚀5.1 析氢腐蚀5.2 吸氧腐蚀思考题习题第6章 金属的钝化6.1 钝化现象6.2 钝化体系的极化曲线6.3 金属钝化的理论思考题习题第7章 金属的高温氧化7.1 高温氧化的热力学问题7.2 金属表面上的膜7.3 高温氧化理论简介思考题习题第8章 局部腐蚀8.1 概述8.2 电偶腐蚀8.3 晶间腐蚀8.4 选择性腐蚀8.5 孔蚀和缝隙腐蚀8.6 应力腐蚀8.7 磨损腐蚀8.8 氢损伤思考题习题第二篇 腐蚀控制概论第9章 腐蚀控制原理9.1 腐蚀控制的要求9.2 腐蚀控制的途径9.3 腐蚀控制的环节思考题第10章 防腐蚀设计10.1 耐蚀材料的选择10.2 结构设计10.3 应力影响和强度设计思考题第11章 加工建造和操作运行中的腐蚀控制11.1 加工建造11.2 工艺操作11.3 维护管理思考题第12章 防护方法12.1 电化学保护12.2 控制环境方法12.3 覆盖层保护思考题习题第13章 金属在某些环境中的腐蚀与防护13.1 大气腐蚀与防锈13.2 土壤腐蚀与地下金属管道保护13.3 海水腐蚀与海洋设施防护13.4 高温气体腐蚀及防护13.5 循环冷却水的腐蚀和水质稳定技术13.6 工业建筑物和构筑物的腐蚀与保护思考题习题第14章 腐蚀控制的经济问题14.1 腐蚀损失调查14.2 腐蚀控制措施的经济评价参考文献

## &lt;&lt;金属腐蚀理论及腐蚀控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一篇 金属腐蚀原理第1章 绪论1.1 腐蚀1.1.1 腐蚀的定义在近几十年中，腐蚀科学有了很大的发展，在腐蚀理论和解决实际腐蚀问题等方面都取得了许多重大的成果。

同时，关于“腐蚀”这个专业术语定义的讨论也一直没有停止过。

下面引用两个定义进行说明。

· 美国全国腐蚀工程协会（NACE）在1985年公布的“腐蚀术语汇编”中对腐蚀的定义如下。

腐蚀：材料（通常是金属）由于和周围环境的作用而造成的破坏。

· 国际标准化组织（ISO）在1986年公布的“金属与合金的腐蚀——术语及定义”（ISO 8044）中对腐蚀的定义如下。

腐蚀：金属和环境之间的物理化学作用。

这种作用引起金属性能的变化，常常导致金属、环境或其构成的技术体系发生功能损害。

对于腐蚀的对象，过去长期以来都局限在金属材料，人们对金属的腐蚀及其防护进行了大量的深入研究。

因为金属材料一直是机器设备主要的结构材料，而非金属材料的应用仅仅作为对金属腐蚀的防护手段。

但是，从20世纪60年代以来，随着无机材料和高分子材料的迅速发展，非金属材料的应用越来越多，不仅作为覆层材料，而且作为整体结构材料，进入结构材料的行列。

非金属材料在环境作用下同样存在腐蚀问题。

不少腐蚀学研究者指出，非金属材料的腐蚀与金属材料的腐蚀有着许多相同的地方，因此建议将腐蚀的定义扩大到非金属材料。

NACE的定义反映了这一个认识。

当然，就目前而言，金属材料仍然是机器设备主要的结构材料，特别是钢铁，可以说没有钢铁就没有现代工业、现代农业、现代国防和现代交通运输，而且非金属材料与环境的作用和金属的腐蚀有着本质的差别，这可能就是ISO的定义中将腐蚀局限在金属材料的原因。

关于金属材料与环境相互作用的性质，ISO定义中规定为物理化学作用，这包括化学作用和电化学反应。

绝大多数金属腐蚀过程都是金属与环境发生化学反应或（和）电化学反应，特别是电化学反应更为普遍。

后文我们会看到，金属在水溶液中（包括表面有一层水膜的情况）的腐蚀都具有电化学反应性质。

不过，也有不少学者提出应将腐蚀的定义扩大到一切相互作用，比如物理溶解、辐照等。

金属在液态金属、某些熔碱、熔盐中会由于发生物理溶解而减少，也应属于腐蚀作用。

当然，这种性质的相互作用的实例是比较少的。

<<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

编辑推荐

《金属腐蚀理论及腐蚀控制》由化学工业出版社出版。

<<金属腐蚀理论及腐蚀控制>>

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>