

<<材料的腐蚀与防护>>

图书基本信息

书名：<<材料的腐蚀与防护>>

13位ISBN编号：9787561219294

10位ISBN编号：7561219296

出版时间：2006-1

出版时间：西北工大

作者：刘道新 编

页数：576

字数：806000

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>

<<材料的腐蚀与防护>>

内容概要

本书系统地论述了金属材料、非金属材料的腐蚀原理、类型、腐蚀行为、影响因素和腐蚀控制方法，全面地介绍了航空、航天、船舶、兵器、核工业等国防领域机电装备的腐蚀与控制技术。全书共分13章，内容包括绪论、电化学腐蚀热力学与动力学、析氢腐蚀与耗氧的腐蚀、金属的钝化、局部腐蚀应力作用下腐蚀、金属在自然环境中的腐蚀、高温腐蚀、金属材料的耐蚀性、非金属材料的腐蚀行为、腐蚀控制方法及其选择、机电装备的腐蚀与控制等。

本书为国防类高等院校材料专业（包括腐蚀与防护专业）的本科生教材，同时也可供非国防类院校相近专业的师生使用，并可作为从事腐蚀与防护、材料、化工、冶金、机械、维修等专业工作的研究人员、工程技术人员、设计工作者和管理人员的参考书。

<<材料的腐蚀与防护>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 材料腐蚀的基本概念 1.2 腐蚀的危害与腐蚀控制的重要性 1.3 腐蚀科学与防护技术的研究进展 1.4 材料腐蚀的分类 1.5 材料腐蚀程度的评定方法 1.6 本书的章安排 思考题与习题第2章 电化学腐蚀热力学 2.1 腐蚀倾向的热力学判据 2.2 腐蚀电池及其工作历程 2.3 电极电位与电化学腐蚀倾向的判断 2.4 电位-pH图及其应用 2.5 实际中的腐蚀电池类型 思考题与习题第3章 电动力学腐蚀动力学 3.1 腐蚀电池的电极过程 3.2 腐蚀速率与极化作用 3.3 腐蚀极化图及其应用 3.4 极化控制下的腐蚀动力学方程式 3.5 混合电位理论及其应用 3.6 腐蚀速率的电化学测定方法 思考题与习题第4章 析氢腐蚀与耗氧腐蚀 4.1 析氢腐蚀 4.2 耗氧腐蚀第5章 金属的钝化 5.1 钝化现象 5.2 有钝化特性金属的极化曲线 5.3 金属的自钝化 5.4 钝化理论 5.5 影响金属钝化的因素 思考题与习题第6章 局部腐蚀 6.1 局部腐蚀与全面腐蚀的比较 6.2 电偶腐蚀 6.3 点腐蚀 6.4 缝隙腐蚀 6.5 晶间腐蚀 6.6 选择性腐蚀 思考题与习题第7章 应力作用下的腐蚀 7.1 应力作用下腐蚀破坏的范畴 7.2 应力腐蚀开裂 7.3 氢致损伤 7.4 腐蚀疲劳 7.5 摩耗腐蚀 7.6 低熔点金属致脆 思考题与习题第8章 金属在自然环境中的腐蚀 8.1 大气腐蚀 8.2 海水腐蚀 8.3 土壤腐蚀 8.4 微生物腐蚀 思考题与习题第9章 高温腐蚀 9.1 高温腐蚀的类型和研究高温腐蚀的重要性 9.2 金属高温氧化的热力学基础 9.3 金属氧化膜的结构和性质 9.4 金属高温氧化的动力学和机理 9.5 影响金属氧化行为的因素 9.6 合金的氧化 9.7 金属材料的热腐蚀 思考与习题第10章 金属材料的耐蚀性第11章 非金属材料的腐蚀行为第12章 腐蚀控制方法及其选择第13章 机电装备的腐蚀与控制附录参考文献

<<材料的腐蚀与防护>>

章节摘录

第1章 绪论1.1 材料腐蚀的基本概念材料是现代科学技术和社会文明的重要支柱。

材料的使用离不开环境。

材料的腐蚀与防护学科就是研究材料在其周围环境作用下的破坏、变质行为及其控制的一门学科。

在绝大多数情况下，机械装备的失效（丧失其规定功能）是由于构成它的材料的损伤和变质而引起的。

根据失效过程中材料发生变化的物理、化学的本质机理不同和过程特征的差异，可以将机械失效划分为过载变形、腐蚀、断裂、磨损、热损伤、电损伤、污染和辐射损伤等多种形式，其中腐蚀（corrosion）、断裂（fracture）和磨损（wear）是工程材料和结构最重要、最常见的三种失效破坏形式，如表1.1和图1.1所示（在表1.1中将腐蚀加速的断裂和磨损归入了腐蚀范畴）。

因此，研究材料的腐蚀与防护具有十分重要的意义。

金属材料在人类社会文明发展史上占有极为重要的地位，人们最为熟悉的腐蚀现象是金属材料的腐蚀，如铁生锈是因其表面腐蚀生成了腐蚀产物 $\text{FeO}(\text{OH})$ 或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，铜腐蚀后则在表面产生铜 $[\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2]$ 。

然而，随着现代科学技术的发展，非金属材料、复合材料在各工业部门中的使用量愈来愈大，这些材料因环境造成的破坏和变质及其控制问题也越来越受到重视。

因此，腐蚀与防护科学已从过去以金属材料为主要研究对象，转变为以金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料等在内的各类材料为研究对象。

腐蚀的英文名称起源于拉丁文“corrodere”，其含义是损坏或腐烂。

随着人们对腐蚀认识的深入和研究范围的扩大，腐蚀的定义也在不断变化。

早期对腐蚀的定义是针对金属材料的。

例如，英国人艾文思（U. R. Evans）给出如下的定义：“金属腐蚀是金属从元素态转变为化合态的化学变化及电化学变化”。

美国人方坦纳（M. G. Fantana）则认为腐蚀可以从几个方面下定义：由于材料与环境及应力作用而引起的材料的破坏和变质；除了机械破坏以外的材料的一切破坏；冶金的逆过程等。

前两种定义既包含了金属材料，也包含了非金属材料；而后一种定义则是针对金属材料的，同时说明腐蚀过程在热力学上是自发的。

近年来，由于腐蚀的研究范围不断扩大，有人将腐蚀的定义拓展为“材料的腐蚀是材料受环境介质的化学、电化学和/或物理作用的破坏的现象”。

该定义不仅涵盖了金属材料的化学和电化学原因造成的腐蚀破坏，而且包含了液态金属等导致的金属材料的物理破坏（传统上称为金属材料的液态金属腐蚀）。

同时，该定义还包括了非金属材料的腐蚀，如耐火砖或陶瓷、玻璃材料受熔化金属、熔融盐等介质的腐蚀，石英或硅酸盐材料由水分子引起的破坏或变质，高分子材料的辐照分解，等等。

然而依据上述定义，材料的融化、蒸发、断裂、磨损等物理因素导致的破坏和变质也应属于腐蚀，这显然是不合适的。

虽然腐蚀可以导致断裂，但是当纯机械应力超过材料的塑性极限时也可发生断裂；同样，尽管腐蚀可以促进磨损破坏，但惰性环境中接触材料表面的相对运动也可以造成纯机械磨损破坏。

因此，目前普遍为人接受的材料腐蚀定义是“材料腐蚀是材料受环境介质的化学作用或电化学作用而变质和破坏的现象”。

由于液态金属导致材料破坏，与化学或电化学造成的金属材料的腐蚀有很多相近的特点，因此，金属的这类破坏现象通常也纳入腐蚀学科的研究范畴。

……

<<材料的腐蚀与防护>>

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>