

<<核电厂材料>>

图书基本信息

书名：<<核电厂材料>>

13位ISBN编号：9787502247638

10位ISBN编号：7502247637

出版时间：2010-12

出版时间：阮於珍 原子能出版社 (2010-12出版)

作者：阮於珍

页数：174

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>

## <<核电厂材料>>

### 内容概要

《核电厂材料》主要包括：材料学的基础知识，核电厂材料的功能、性质和堆内及事故工况下的行为，老化管理和失效分析等。

其中核岛所用材料包括核燃料、包壳材料、压力容器材料、堆内构件材料、冷却剂材料、慢化剂材料、反射材料、控制材料、屏蔽材料等，在有关章节对常规岛所用的材料也作了简单介绍。

最后对核反应堆的故障和失效分析介绍了一些实例。

《核电厂材料》是压水堆核电厂操纵人员基础理论培训系列教材之一，也可供从事核电工程的相关技术人员及高等院校核工程专业的师生参考。

## &lt;&lt;核电厂材料&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 核电厂系统和组成 1.2 核电厂材料的分类 1.3 核电厂主要部件用材 1.3.1 核电厂主要部件用材组成 1.3.2 各类反应堆的用材组成 复习题第2章 材料学基础 2.1 晶体结构 2.1.1 晶系、晶面指数和晶向指数 2.1.2 金属与陶瓷的典型晶体结构 2.1.3 晶体缺陷 2.2 二元合金相图 2.2.1 合金的构造 2.2.2 合金相图简介 2.2.3 铁碳合金相图 2.2.4 金属及合金的塑性变形 2.2.5 钢的热处理 2.3 材料的常见缺陷 复习题第3章 材料的性能 3.1 材料的物理性能 3.1.1 密度 3.1.2 熔点 3.1.3 比热容 3.1.4 导热系数 3.1.5 热膨胀 3.2 材料的机械性能(力学性能) 3.2.1 硬度 3.2.2 拉伸性能 3.2.3 冲击性能 3.2.4 断裂韧性 3.2.5 蠕变性能 3.2.6 疲劳性能 3.3 材料的腐蚀性能 3.3.1 化学腐蚀和电化学腐蚀 3.3.2 局部的电化学腐蚀 3.3.3 液态金属环境下的腐蚀 3.3.4 材料在海洋环境下的腐蚀 3.4 材料的辐照效应 3.4.1 两种主要的辐照 3.4.2 辐照损伤机理 3.4.3 辐照损伤一般规律 复习题第4章 核燃料 4.1 燃料的分类 4.1.1 金属型燃料 4.1.2 陶瓷型燃料 4.1.3 弥散型燃料 4.1.4 其他形式燃料 4.2 二氧化铀燃料 4.2.1 二氧化铀的基本性质 4.2.2 二氧化铀燃料的制造 4.2.3 二氧化铀燃料的堆内行为 4.3 MOX燃料及其应用 4.4 核燃料循环 4.4.1 铀—钚循环 4.4.2 钍—铀循环 复习题第5章 包壳材料 5.1 包壳材料简介 5.1.1 包壳材料的工作环境和对材料的要求 5.1.2 包壳材料的选择 5.2 锆及其合金 5.2.1 金属锆的性能 5.2.2 锆合金 5.3 锆—4合金 5.3.1 锆—4合金堆外性能 5.3.2 锆合金包壳管的制造工艺 5.3.3 锆合金包壳管的堆内行为 5.3.4 失水条件下锆合金包壳的行为 复习题第6章 结构材料 6.1 压力容器材料 6.1.1 压水堆压力容器的特殊性 6.1.2 压力容器的结构及选材要求 6.1.3 压力容器全寿期监督的必要性 6.1.4 压力容器制造关键工艺 6.1.5 压力容器钢的性能要求与试验方法 6.2 奥氏体不锈钢 6.2.1 不锈钢的历史 6.2.2 不锈钢的分类及应用 6.2.3 奥氏体不锈钢的性能 6.2.4 奥氏体不锈钢中的常见相 6.3 镍基及铁镍基耐热合金 6.3.1 成分特点和强化措施 6.3.2 腐蚀性能 6.3.3 蒸汽发生器常见故障和预防措施 6.3.4 600合金, 690合金及800合金性能比较 6.3.5 腐蚀产物造成的一次系统放射性污染积累 6.4 核电厂结构常用金属材料 6.4.1 碳钢 6.4.2 钛及钛合金 6.4.3 轴承合金 6.5 材料选择基础 复习题第7章 反应堆其他材料 7.1 控制材料 7.1.1 控制方式和控制特点 7.1.2 主要的控制材料 7.2 慢化和反射材料 7.3 冷却剂材料 7.4 屏蔽材料 7.4.1 非金属屏蔽材料 7.4.2 金属屏蔽材料 7.4.3 混凝土 7.4.4 有机屏蔽材料 复习题第8章 老化管理和失效分析基础 8.1 老化管理 8.1.1 关键设备 8.1.2 核电厂的老化管理思路 8.1.3 国外老化管理经验和前期工作 8.2 失效分析基础 8.2.1 断裂的种类 8.2.2 断裂的过程 8.2.3 失效分析方法 8.2.4 扫描电镜下的断口特征 8.3 失效分析时的注意事项 8.4 失效分析的一些实例 8.4.1 实例1 燃料元件锆包壳管表面岛形麻点分析 8.4.2 实例2 碘应力腐蚀试件的早期破损 8.4.3 实例3 钠回路管道的缺陷分析 8.4.4 实例4 微堆工艺管腐蚀分析 8.4.5 实例5 机车曲轴断裂 8.4.6 实例6 控制棒驱动机构处导向管漏水事件 8.4.7 实例7 吊篮下部支撑件的压盖螺栓断裂 8.4.8 实例8 导套管磨损 8.4.9 实例9 主泵失效事件 8.4.10 实例10 仪表管线漏水事件 复习题索引参考文献

## <<核电厂材料>>

### 编辑推荐

阮於珍编著的《核电厂材料》是根据核电基础理论培训教材编写大纲要求，在广泛听取核电专家意见的基础上编写的，是《压水堆核电厂操纵人员基础理论培训系列教材》之一，也可供核电厂相关人员参考。

全书共分8章。

第1章绪论；第2章介绍材料学的基本内容和研究方法；第3章叙述核材料在反应堆环境下的物理、机械、腐蚀和辐照等性能；第4章在概括介绍各种反应堆燃料后，重点介绍二氧化铀燃料的性能和堆内行为；第5章介绍锆和锆合金的性能，以及锆合金包壳事故工况下的行为；第6章重点介绍压力容器制造的关键工艺及其全寿期监督的原因和方法，还介绍了其他常用的堆内结构材料；第7章主要介绍控制材料、慢化剂材料、反射材料、冷却剂材料和屏蔽材料等；第8章简单介绍一些核部（零）件老化管理和失效分析的知识。

#### 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>