

<<传感器敏感材料及器件>>

图书基本信息

书名：<<传感器敏感材料及器件>>

13位ISBN编号：9787111383185

10位ISBN编号：7111383184

出版时间：2012-7

出版时间：机械工业出版社

作者：赵勇，王琦 编著

页数：389

字数：624000

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>

## <<传感器敏感材料及器件>>

### 内容概要

敏感材料与器件是传感器发展的基础和支柱，本书从材料的基本结构出发，较详细地介绍作为敏感材料的特殊的电学、磁学、力学、热学、光学、声学及其他化学和生物功能特性，并根据相关的特性分别介绍热敏、光敏、光导纤维、磁敏、气敏、湿敏、力敏、离子选择和生物传感器的材料选择、换能（传感）特性以及主要的应用。

本书系统性强，技术内容先进，可作为精密仪器、传感器技术、测控技术及仪器、检测技术、敏感材料等专业学生的教材，也可作为相关专业工程技术人员的参考资料。

# <<传感器敏感材料及器件>>

## 书籍目录

前言

第1章绪论

1.1引言

1.2敏感材料的定义与类别

1.2.1敏感材料的定义

1.2.2敏感材料的类别

1.3传感器敏感材料与信息感测

1.3.1信息传感与能量转换

1.3.2敏感材料的信息感测

1.4传感器的定义与分类

1.4.1传感器的定义

1.4.2传感器的构成

1.4.3传感器的分类

参考文献

第2章温度敏感材料与器件

2.1温度敏感材料的分类及热学性能与换能特性

2.2电阻式温度传感器

2.2.1金属电阻式温度传感器的工作原理

2.2.2铂电阻温度计

2.2.3铜电阻温度计

2.2.4镍、钢、锰、碳等热电阻

2.2.5热敏电阻

2.2.6热电阻的测量电路

2.2.7电阻式温度传感器的典型应用

2.3半导体热敏传感器

2.3.1热敏二极管

2.3.2热敏晶体管

2.3.3集成温度传感器

2.4红外温度传感器

2.4.1红外探测器

2.4.2红外探测器的主要性能参数

2.4.3红外探测器使用中应注意的问题

2.4.4红外测温原理及测温仪

2.5热电敏感材料及传感器

2.5.1热电偶的工作原理

2.5.2热电极材料及常用热电偶

2.5.3热电偶的结构

2.5.4热电偶的连接及温度补偿

2.5.5热电偶的应用举例

2.6双金属片式温度传感器

2.7压力式温度传感器

2.8示温涂料温度传感器

2.9石英热敏传感器

小结

参考文献

## <<传感器敏感材料及器件>>

### 第3章湿度敏感材料与器件

#### 3.1 湿度敏感材料的换能特性与分类

##### 3.1.1 湿度的定义

##### 3.1.2 传感器感湿特性参数

##### 3.1.3 湿度测定原理

##### 3.1.4 叉指换能器

##### 3.1.5 湿敏材料的分类

#### 3.2 电解质湿敏传感器

##### 3.2.1 电解质感湿机理

##### 3.2.2 氯化锂电解质

##### 3.2.3 氯化锂电解质湿敏传感器

##### 3.2.4 电解质湿敏传感器的典型应用

#### 3.3 金属氧化物陶瓷湿敏传感器

##### 3.3.1 氧化铁湿敏传感器

##### 3.3.2 氧化锡和氧化钛湿敏传感器

##### 3.3.3 多孔氧化物薄膜和陶瓷湿敏传感器

##### 3.3.4 金属氧化物陶瓷湿敏传感器的典型应用

#### 3.4 有机高分子湿敏传感器

##### 3.4.1 电容式湿敏传感器

##### 3.4.2 电阻式湿敏传感器

##### 3.4.3 有机高分子湿敏传感器举例

#### 3.5 压电湿敏传感器

#### 3.6 光纤湿敏传感器

##### 3.6.1 法布里-珀罗腔湿敏传感器

##### 3.6.2 渐逝波光纤耦合器湿敏传感器

##### 3.6.3 长周期光纤光栅湿敏传感器

##### 3.6.4 光纤布喇格光栅湿敏传感器

### 小结

### 参考文献

### 第4章力(声)敏材料与器件

#### 4.1 力(声)学性能与换能特性

##### 4.1.1 力学性能

##### 4.1.2 换能特性

##### 4.1.3 声学性能与换能特性

##### 4.1.4 力(声)敏传感器分类

#### 4.2 压力、应变传感器

##### 4.2.1 压力的定义

##### 4.2.2 应变片式力敏传感器

##### 4.2.3 电容式力敏传感器

##### 4.2.4 压电式力敏传感器

##### 4.2.5 霍尔式力敏传感器

#### 4.3 运动量力敏传感器

##### 4.3.1 流量传感器

##### 4.3.2 加速度传感器

##### 4.3.3 位置、位移传感器

#### 4.4 普通声敏传感器

##### 4.4.1 炭粒送话器

## <<传感器敏感材料及器件>>

- 4.4.2 动圈式送话器
- 4.4.3 电容式送话器
- 4.4.4 压电陶瓷送话器
- 4.4.5 压电陶瓷受话器
- 4.5 次声传感器和水声换能器
- 4.5.1 次声传感器
- 4.5.2 水声换能器
- 4.6 超声传感器

小结

参考文献

### 第5章生物敏感材料与器件

- 5.1 生物化学敏感材料的换能特性与分类
- 5.1.1 生物敏感材料的换能特性及其分类
- 5.1.2 化学敏感材料的换能特性及其分类
- 5.2 酶敏感材料及传感器
- 5.2.1 酶电极传感器的工作原理及分类
- 5.2.2 酶传感器的典型应用
- 5.3 免疫敏感材料及传感器
- 5.3.1 免疫传感器的结构与分类
- 5.3.2 免疫传感器的典型应用
- 5.3.3 免疫传感器的发展趋势
- 5.4 微生物和细胞组织传感器
- 5.4.1 微生物传感器
- 5.4.2 细胞传感器
- 5.4.3 组织传感器
- 5.4.4 基因传感器
- 5.4.5 光导管生物传感器和生物电子学传感器
- 5.4.6 微生物和细胞组织传感器的典型应用
- 5.5 离子选择电化学敏感材料及传感器
- 5.5.1 电极反应与电极电位
- 5.5.2 离子选择电化学敏感材料的分类
- 5.5.3 原电极
- 5.5.4 敏化电极
- 5.5.5 离子敏感性场效应晶体管

小结

参考文献

### 第6章磁场敏感材料与器件

- 6.1 磁场敏感材料的换能特性与分类
- 6.1.1 磁场敏感材料的换能特性
- 6.1.2 磁场敏感材料的分类
- 6.2 霍尔敏感材料及传感器
- 6.2.1 霍尔效应
- 6.2.2 半导体霍尔敏感材料与器件
- 6.2.3 霍尔器件的主要参数
- 6.2.4 霍尔敏感材料传感器
- 6.3 半导体磁阻材料及传感器
- 6.3.1 半导体的磁阻效应

## &lt;&lt;传感器敏感材料及器件&gt;&gt;

- 6.3.2 半导体磁阻材料与器件
- 6.3.3 半导体磁阻器件的基本特性与性能参数
- 6.3.4 半导体磁阻器件传感器
- 6.4 铁磁性金属薄膜磁阻材料及传感器
  - 6.4.1 铁磁性金属薄膜材料的各向异性磁阻效应
  - 6.4.2 铁磁性金属薄膜材料及磁阻器件制造工艺
  - 6.4.3 铁磁性金属薄膜磁阻器件的结构与工作原理
  - 6.4.4 铁磁性金属薄膜磁阻器件的技术参数及特点
  - 6.4.5 铁磁性金属薄膜磁阻器件传感器
- 6.5 巨磁阻材料及传感器
  - 6.5.1 巨磁阻效应及相关材料
  - 6.5.2 巨磁阻效应器件传感器
- 6.6 磁敏二极管和磁敏晶体管
  - 6.6.1 磁敏二极管
  - 6.6.2 磁敏晶体管
  - 6.6.3 磁敏晶体管传感器
- 6.7 磁致伸缩材料及传感器
  - 6.7.1 磁致伸缩效应
  - 6.7.2 磁致伸缩材料
  - 6.7.3 磁致伸缩材料传感器
- 6.8 其他磁敏器件
  - 6.8.1 韦根德磁敏器件
  - 6.8.2 磁敏Z元件
  - 6.8.3 超导量子干涉器件
  - 6.8.4 磁通门磁敏传感器

小结

参考文献

### 第7章 光学敏感材料与器件

- 7.1 光学敏感材料的换能特性与分类
  - 7.1.1 光学敏感材料的换能特性
  - 7.1.2 光学敏感材料的分类
- 7.2 族光敏材料
  - 7.2.1 锗光敏材料
  - 7.2.2 硅光敏材料
- 7.3 ? 族化合物光敏材料
  - 7.3.1 ? 族化合物的结构与性质
  - 7.3.2 砷化镓光敏材料
- 7.4 ? 族化合物光敏材料
  - 7.4.1 硫化锌光敏材料
  - 7.4.2 硫化镉光敏材料
- 7.5 ? 族化合物光敏材料
  - 7.5.1 铅的硫属化合物
  - 7.5.2 铅锡硫属化合物合金
- 7.6 有机光折变材料
  - 7.6.1 光折变材料的分类
  - 7.6.2 有机光折变材料的分类及特点
- 7.7 结型光敏器件

## &lt;&lt;传感器敏感材料及器件&gt;&gt;

- 7.7.1 结型光敏器件的工作原理
- 7.7.2 硅光电池
- 7.7.3 硅光敏二极管和硅光敏晶体管
- 7.7.4 结型光敏器件的放大电路
- 7.7.5 特殊结型光敏二极管
- 7.7.6 结型光敏器件的典型应用——光耦合器件
- 7.8 光电导器件
- 7.8.1 光敏电阻的工作原理
- 7.8.2 光敏电阻的主要特性参数
- 7.8.3 光敏电阻的偏置电路和噪声
- 7.8.4 光敏电阻的特点和典型应用
- 7.9 真空光敏器件
- 7.9.1 光电阴极
- 7.9.2 光电管与光电倍增管
- 7.9.3 光电倍增管的主要特性参数
- 7.9.4 光电倍增管的供电和信号输出电路
- 7.9.5 光电倍增管的典型应用

小结

参考文献

## 第8章 气体敏感材料与器件

- 8.1 气体敏感材料的换能特性与分类
- 8.2 半导体气敏材料、器件及典型应用
  - 8.2.1 半导体气敏材料的敏感机理
  - 8.2.2 半导体气敏材料的合成方法
  - 8.2.3 半导体气敏材料的表征技术
  - 8.2.4 提高半导体气敏器件检测能力的有效途径
  - 8.2.5 半导体气敏器件的测量方法
  - 8.2.6 半导体气敏器件应用中的关键问题
  - 8.2.7 半导体气敏材料在气敏传感器中的典型应用
  - 8.2.8 半导体气敏材料的研究趋势
- 8.3 电解质气敏材料、器件及典型应用
  - 8.3.1 定电位电解式气敏传感器
  - 8.3.2 伽伐尼电池式传感器
  - 8.3.3 固体电解质气敏传感器
- 8.4 压电材料、器件及典型应用
  - 8.4.1 压电石英晶体的传感特性
  - 8.4.2 化学涂层物质的选择
  - 8.4.3 外界干扰的影响及消除方法
  - 8.4.4 压电材料在气敏传感器中的典型应用
  - 8.4.5 压电式气敏传感器的研究趋势
- 8.5 碳纳米管气敏材料、器件及典型应用
  - 8.5.1 碳纳米管的结构
  - 8.5.2 吸附原理
  - 8.5.3 单壁碳纳米管气敏传感器
  - 8.5.4 多壁碳纳米管气敏传感器
  - 8.5.5 碳纳米管气敏传感器的功能化修饰
  - 8.5.6 碳纳米管在气敏传感器中的典型应用

## <<传感器敏感材料及器件>>

### 8.6 其他气敏器件

#### 8.6.1 红外线气敏器件

#### 8.6.2 电阻式气敏器件

#### 8.6.3 接触燃烧式气敏器件

#### 8.6.4 热导率变化式气敏器件

#### 8.6.5 MOS场效应晶体管气敏器件

#### 小结

#### 参考文献

### 第9章几种新型的敏感材料与器件

#### 9.1 引言

#### 9.2 光纤及传感器

##### 9.2.1 光纤

##### 9.2.2 光纤传感器

##### 9.2.3 光纤光栅传感器

##### 9.2.4 光纤传感器的典型应用

#### 9.3 光子晶体及传感器

##### 9.3.1 光子晶体及其特性

##### 9.3.2 光子晶体传感器

##### 9.3.3 光子晶体传感器的典型应用

#### 9.4 光子晶体光纤及传感器

##### 9.4.1 光子晶体光纤

##### 9.4.2 光子晶体光纤传感器

##### 9.4.3 光子晶体光纤传感器的典型应用

#### 9.5 聚合物光纤及传感器

##### 9.5.1 聚合物光纤

##### 9.5.2 聚合物光纤传感器

##### 9.5.3 聚合物光纤传感器的典型应用

#### 9.6 磁流体及传感器

##### 9.6.1 磁流体的特性

##### 9.6.2 磁流体传感器

##### 9.6.3 磁流体传感器的典型应用

#### 9.7 液晶及传感器

##### 9.7.1 液晶

##### 9.7.2 液晶传感器

##### 9.7.3 液晶传感器的典型应用

#### 小结

#### 参考文献

### 第10章传感器敏感材料发展展望

#### 10.1 敏感材料发展概述

#### 10.2 敏感材料发展展望

#### 10.3 基于敏感材料的器件发展展望

#### 参考文献



## &lt;&lt;传感器敏感材料及器件&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图： 在各类湿敏传感器中使用最多的是以金属氧化物陶瓷为湿度敏感材料的传感器。金属氧化物陶瓷湿敏传感器的优点有：测湿范围宽，基本可以实现全湿范围内的湿度测量；工作温度高，可达800℃；响应时间短，精度高，工艺简单，成本低。

金属氧化物陶瓷湿敏传感器的湿度敏感材料为各种金属氧化物及其复合物。

1953年，Ansbacher和Jason首先报道了阳极氧化的铝具有湿度敏感性。

之后， $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 类晶石类氧化物（通常具有 $AB_2O_4$ 结构）、 $ZnO$ 、 $SnO_2$ 钙钛矿型聚合物（通常具有 $AXO_3$ 型结构）等湿度敏感材料被广泛应用。

金属氧化物陶瓷湿敏器件可以通过电子束蒸发、喷射高温分解、磁电管溅射、化学蒸气沉降、溶胶—凝胶以及阳极氧化等方法制备，其中，溶胶—凝胶法和电化学阳极氧化法因制作工艺简便、价格低廉，是较为常用的方法。

金属氧化物陶瓷湿敏器件表面因具有大量的微孔结构，对湿度具有很高的敏感性，可用于低温以及高温、高湿环境的监测，显示出优良的热稳定性和化学稳定性。

但其在高湿环境下使用时间过长，会产生明显的湿度敏感性退化，以及电容、电阻值漂移现象，这被归因于水分子的扩散导致了材料表面微孔结构的扩大及结构的改变。

在金属氧化物陶瓷湿敏传感器中，有以三氧化二铁中加入碳酸钾为主和以氧化锌、氧化钛等为主要成分的多种产品。

## <<传感器敏感材料及器件>>

### 编辑推荐

《普通高等教育"十二五"规划教材:传感器敏感材料及器件》系统性强,技术内容先进,可作为精密仪器、传感器技术、测控技术及仪器、检测技术、敏感材料等专业学生的教材,也可作为相关专业工程技术人员参考资料。

<<传感器敏感材料及器件>>

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>