

## <<原子力显微术及其应用>>

### 图书基本信息

书名：<<原子力显微术及其应用>>

13位ISBN编号：9787122128096

10位ISBN编号：7122128091

出版时间：2012-3

出版单位：化学工业

作者：杨序纲//杨潇

页数：265

字数：231000

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>

## <<原子力显微术及其应用>>

### 内容概要

本书扼要阐述了原子力显微术的成像基本原理、针尖-表面相互作用过程、仪器学，以及操作模式和成像模式、图像伪迹和测量误差等主要实验技术，着重介绍了这一最近发展起来的材料分析方法在合成聚合物和生物材料研究中的应用，涉及从分子原子到微米尺度的结构分析和材料表面微观尺度的力学和物理性质。

本书既可作为从事材料研究和生产的科技人员以及生物、生物物理和生物医学领域的科研工作者的参考书，又可作为高等学校相关专业的教材。

本书既可作为从事材料研究和生产的科技人员以及生物、生物物理和生物医学领域的科研工作者的参考书，又可作为高等学校相关专业的教材。

# <<原子力显微术及其应用>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

1.1扫描探针显微术

1.2AFM的主要功能

参考文献

### 第2章 成像原理和仪器学

2.1原子力显微镜的结构和成像原理

2.2AFM探针

2.2.1探针的结构

2.2.2微悬臂的弹性常数

2.2.3针尖的几何形状

2.2.4功能化针尖

2.3试样准备

参考文献

### 第3章 AFM 的操作模式和成像模式

3.1接触模式

3.1.1接触模式高度像

3.1.2偏差像

3.1.3侧向力像

3.2非接触模式

3.3轻敲模式

3.3.1轻敲模式高度像

3.3.2相位像

3.3.3振幅 $A_0$ 和设定比 $r_{sp}$ 的设定

3.4力曲线和力调制模式成像

3.4.1力曲线

3.4.2力调制模式成像

参考文献

### 第4章 图像伪迹和测量误差

4.1双针尖效应

4.2针尖尖锐度的影响

4.3光学干涉条纹

4.4热漂移

4.5扫描器性能的影响

4.6振动引起的伪迹

参考文献

### 第5章 表面形貌和表面粗糙度

5.1表面粗糙度及其AFM测定

5.2涂料表面的形貌和粗糙度

5.3纤维表面的形貌和粗糙度

5.3.1玻璃纤维的表面

5.3.2陶瓷纤维的表面

5.4液晶聚合物的表面结构

5.5共混聚合物的表面形貌

5.5.1PS / PMMA表面形貌像

5.5.2聚合物的摩擦力显微术

## <<原子力显微术及其应用>>

5.6微孔材料的表面

5.7超薄薄膜的观测

5.8纳米压痕试验

5.8.1实验技术和数据分析

5.8.2玻璃纤维表面的弹性模量

参考文献

### 第6章 大分子的观察与测量

6.1生物聚合物大分子

6.1.1概述

6.1.2脱氧核糖核酸DNA

6.1.3多糖和果胶

6.1.4蛋白质

6.2合成聚合物大分子

6.2.1概述

6.2.2嵌段共聚物

6.2.3星形聚合物

6.3大分子几何尺寸和分子量的AFM测定

6.3.1几何尺寸的测定

6.3.2分子量的测定

6.4基片和大分子试样准备

6.5吸附力及其消除

参考文献

### 第7章 聚集态的纳米结构

7.1概述

7.2结晶态聚合物

7.2.1合成聚合物球晶的纳米结构

7.2.2生物聚合物纤维素的纳米结构

7.3取向聚合物

7.3.1概述

7.3.2单轴拉伸取向聚合物

7.3.3双轴拉伸取向聚合物

7.3.4局部区域分子的取向控制

7.3.5AFM成像技术参数的选择

7.4聚合物的无定形成分和结晶成分

7.5聚合物共混物的组分分析

7.5.1双组分聚合物共混物

7.5.2多层结构薄膜共混物

7.5.3共混物的成像模式

7.5.4共混物AFM观察的试样准备

7.6嵌段共聚物及其微相分离

7.6.1嵌段共聚物薄膜的形貌

7.6.2嵌段共聚物的微相分离

7.6.3嵌段共聚物的高分辨纳米力学图

参考文献

### 第8章 热处理和形变下的微观结构

8.1概述

8.2热处理嵌段共聚物

## <<原子力显微术及其应用>>

### 8.3PE和PET的熔融和结晶

#### 8.3.1超薄PE薄膜

#### 8.3.2串型多晶结构

#### 8.3.3PE单晶的退火过程

#### 8.3.4PET的熔融结晶

### 8.4iPP晶体的成核和生长过程

### 8.5PDES的相转变

#### 8.5.1淬火处理的相转变

#### 8.5.2缓慢冷却的相转变和结晶行为

#### 8.5.3取向PDES的结构转变

### 8.6变温台应用的实验技术

### 8.7半结晶聚合物的剪切形变

#### 8.7.1聚酰胺薄膜的拉伸形变

#### 8.7.2聚丁烯薄膜的拉伸形变

### 8.8半结晶聚合物的银纹现象

### 8.9应变下的结晶层行为

#### 参考文献

## 第9章 复合材料和纳米材料界面

### 9.1概述

#### 9.1.1界面表征的传统方法及其局限性

#### 9.1.2原子力显微术和显微拉曼光谱术

### 9.2碳纤维增强复合材料

#### 9.2.1碳纤维表面及其复合材料界面的形貌

#### 9.2.2碳纤维的表面处理

#### 9.2.3环境对复合材料界面的影响

#### 9.2.4界面区刚性的AFM测定

### 9.3聚合物纤维增强复合材料

#### 9.3.1界面穿晶层

#### 9.3.2芳纶 / 环氧树脂复合材料

#### 9.3.3天然纤维增强复合材料

### 9.4玻璃纤维增强复合材料

#### 9.4.1界面AFM分析的实验技术

#### 9.4.2玻璃纤维的改性表面

#### 9.4.3基体材料改性对界面的影响

### 9.5界面弹性模量的AFM测定

### 9.6纳米复合材料

#### 9.6.1纳米增强体的分散性

#### 9.6.2纳米增强体对基体微观结构的影响

#### 9.6.3纳米尺度力学性质的测量

#### 9.6.4纳米尺度纤维体的弹性模量

#### 9.6.5纳米相转变的AFM测定

#### 参考文献

## &lt;&lt;原子力显微术及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：纤维表面的形貌和粗糙度对纤维制品的性能有着重要影响，在有些场合会起到关键作用。

这里所述纤维制品包括纺织品和以纤维作为增强剂的复合材料。

增强纤维的表面形貌和粗糙度直接关于复合材料界面结合的形成机制和界面性质，从而影响复合材料的整体性能。

对纺织制品则影响到纺织加工工艺性能，例如纤维和纱线的抱合性能，以及制成品的外观、手感和舒适性等使用性能。

因此，在复合材料和纺织加工中常常对纤维预先作某些预处理，以赋予纤维表面某种给定的形貌或粗糙度。

由此可见，对原始纤维和表面改性纤维表面的形貌和粗糙度定性或定量描述是一个不可缺少的命题。

然而，对小直径的纤维表面，定量测定其粗糙度历来被视为难题。

AFM的杰出功能使这一难题迎刃而解。

玻璃纤维的表面用于复合材料的增强纤维常常在材料制备前对纤维表面作上浆（或称上胶）处理，以改变纤维原有的表面性质（物理或/和化学性质）。

合理的上浆将会引起纤维表面与基体材料发生合适的相互作用，形成预定的界面结构和界面性能，以便能赋予制得的复合材料具有设计者所希望的优良力学、物理和化学性质。

上浆引起的纤维表面形貌和粗糙度变化是探索界面结构和性质需要考虑的重要因素之一。

AFM不仅能给出如同SEM所能给出的形貌图像，而且能对表面形貌，例如粗糙度作定量描述。

玻璃纤维是目前复合材料中使用量最大的增强纤维，通常都在制作复合材料前对其表面作上浆处理。

图5.6显示的三维纤维表面形貌图和表面轮廓示意图，描述了上浆引起的表面形貌和粗糙度的变化。

未上浆的纤维表面[图5.6(a)]形态结构单一，相对平滑。

仅能观察到的结构单元是少许模糊的条纹。

这可能来源于表面吸附的污染物，例如某种有机物或水。

## <<原子力显微术及其应用>>

### 编辑推荐

《原子力显微术及其应用》是由化学工业出版社出版的。

<<原子力显微术及其应用>>

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>