

<<小角X射线散射>>

图书基本信息

书名：<<小角X射线散射>>

13位ISBN编号：9787122028150

10位ISBN编号：7122028151

出版时间：2008-8

出版时间：化学工业出版社

作者：朱育平

页数：282

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>

<<小角X射线散射>>

前言

<<小角X射线散射>>

内容概要

本书系统、全面地介绍了小角X射线散射理论、测试方法、数据处理和应用。

内容包括：小角X射线散射理论，如X射线的基本性质、散射的基本原理、稀疏体系中各种形状粒子的散射公式、稠密体系中粒子之间的散射干涉现象、从统计理论描述各种体系的散射、界面层厚度的计算以及热漫散射（即背景散射）等；仪器装置、测试方法和数据处理，有关参数的计算方法；小角X射线散射在各领域研究中的应用实例以及如何从散射曲线中获取形态特征和结构信息。

本书可作为高等院校材料科学、生物科学等专业的高年级本科生和研究生的选修课教学用书，也可供从事X射线衍射和小角X射线散射方面研究的科研人员参考。

<<小角X射线散射>>

作者简介

<<小角X射线散射>>

书籍目录

绪论 0.1 何谓“小角散射” 0.2 小角X射线散射发展概况 0.3 小角X射线散射的研究对象 参考文献

第1章 X射线与物质的相互作用 1.1 X射线的基本性质 1.2 X射线的吸收 1.3 X射线的散射 1.4 一个电子的散射 1.5 两个电子的散射 1.6 多电子体系的散射 1.7 多粒子体系的散射 1.7.1 粒子内的散射干涉 1.7.2 粒子间的散射干涉 1.8 散射体和散射现象的倒易关系 参考文献

第2章 稀疏体系的散射 2.1 球对称粒子的散射 2.1.1 圆球粒子在真空中的散射 2.1.2 圆球粒子在介质中的散射 2.2 旋转椭球体粒子的散射 2.2.1 取向体系 2.2.2 无规取向体系 2.3 圆柱体粒子的散射 2.3.1 取向体系 2.3.2 无规取向体系 2.4 细棒状粒子的散射 2.5 圆片状粒子的散射 2.6 旋转半径 2.6.1 Guinier公式 2.6.2 粒子的尺寸、形状与旋转半径的关系 2.6.3 极细棒状或极薄圆片状粒子的旋转半径 2.6.4 粒子大小分布对散射的影响 2.7 分子量 参考文献 附录 旋转椭球体在取向状态时散射公式的推导 附录 旋转椭球体式(2.32)的推导 附录 旋转椭球体在无规取向状态时散射公式的推导 附录 圆柱状粒子在取向状态时散射公式的推导

第3章 粒子间的散射干涉 3.1 一般描述 3.2 Zernicke-Prins和Debye-Mencke公式 3.3 Debye刚体球 3.4 非晶粒子间的干涉效应 3.5 Hosemann准晶理论 3.5.1 准晶晶格的统计现象 3.5.2 一维准晶的距离统计分布函数 3.5.3 一维准晶的晶格因子 3.5.4 三维准晶的晶格因子 3.5.5 准晶的散射强度 3.5.6 准晶的衍射峰宽 3.6 散射图像的分析 3.6.1 长周期与散射级数 3.6.2 散射峰宽 3.6.3 实际的散射图像 参考文献

第4章 散射的统计理论 4.1 Debye-Bueche统计理论 4.2 统计参数的计算方法 4.2.1 Fourier变换法 4.2.2 近似法 4.3 统计参数与结构的关系 4.3.1 均方电子密度涨落 4.3.2 相关函数与结构的关系 4.3.3 一维相关函数 4.4 理想两相体系的散射 4.4.1 Porod理论 4.4.2 Debye-Anderson-Brumberger理论 4.5 距离分布函数 4.5.1 均匀粒子 4.5.2 空心和非均匀粒子 4.5.3 粒子间干涉和浓度效应 参考文献

第5章 准两相体系的散射 第6章 热漫散射 第7章 测试装置、实验方法和数据处理 第8章 应用

<<小角X射线散射>>

章节摘录

插图：绪论0.1 角散射所谓“小角散射”，顾名思义，是指被研究的试样在靠近X射线入射光束附近很小角度内的散射现象。

X射线衍射主要用于研究和分析晶体的结构，建立晶体的原子排列，后来X射线衍射从纯晶体学扩展到不完善晶体、微晶的大小，甚至扩展到非晶原子结构和液体的研究。

小角X射线散射是这些领域之一，现在已发展成为X射线衍射学中一个独立的分支。

在X射线衍射理论中有著名的Bragg公式： $2d\sin\theta = \lambda$ 式中， d 为晶面间距； θ 为衍射角（或称散射角）； λ 为X射线波长。

对于一定的波长， d 和 θ 之间存在着反比关系，即区域结构越大，散射角越小。

晶体的结构单元是原子或基团，其晶面间距大多小于1.5nm，如用X射线波长（CuK α ） $\lambda = 0.15\text{nm}$ ，则 2θ 大于5。

，并反映的都是衍射现象。

对于两相体系：一相（分散相或称微区）分散在另一相（连续相）中，如合金、半结晶聚合物、嵌段聚合物、乳液和蛋白质溶液等，分散相的区域结构和间距往往大于1.5nm，有的甚至可达几百纳米以上，而且分散相的排列周期性很差，反映的大多是散射现象，这种微区结构或其周期性排列引起的散射或衍射一般都反映在 2θ 小于5。

的范围内。

因此，一般而言，把 2θ 大于5。

的衍射或散射称为广角X射线衍射（Wide Angle X-ray Diffraction，简称WAXD或XRD）；把 2θ 小于5。

范围内的散射和衍射称为小角X射线散射（Small Angle X-ray Scattering，简称SAXS）。

但是，此5。

绝不是定义或划分广角X射线衍射和小角X射线散射的严格界限。

小角X射线散射理论与广角X射线衍射理论不同，除了计算微区结构的周期性（即长周期）排列以外，几乎用不到Bragg公式，而且在实验装置和测试方法上也有所差异。

<<小角X射线散射>>

编辑推荐

《小角X射线散射:理论、测试、计算及应用》由化学工业出版社出版。

<<小角X射线散射>>

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>