第一图书网, tushu007.com

<<有机固体物理>>

图书基本信息

书名：<<有机固体物理>>

13位ISBN编号：9787030356178

10位ISBN编号：7030356179

出版时间：2012-9

出版时间：科学出版社

作者：解士杰，尹笋，高琨

页数：304

字数：370000

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

第一图书网, tushu007.com

<<有机固体物理>>

内容概要

《有机固体物理》主要阐述有机分子及其固体的结构和力学、电学、磁学、光学等物理性质，涉及当前在有机固体物理中一些成熟的理论图像，并论述了相关前沿研究现状. 本书共分九章. 第一章概述固体物理一般概念和问题；第二章简述有机分子及其固体的结构；第三至第七章为有机固体中的元激发和导电、光学、磁学等特性；第八章为生物大分子物理简介；第九章则介绍全碳材料，例如碳纳米管、富勒烯和石墨烯等材料的性质.

第一图书网, tushu007.com

<<有机固体物理>>

书籍目录

前言 第一章固体物理概述 1.1固体结构 1.1.1固体的点阵结构 1.1.2固体的结合 1.2晶格振动 1.2.1晶格振动理论 1.2.2声子 1.2.3固体比热 1.3固体电子论 1.3.1自由电子近似 1.3.2布洛赫定理 1.3.3近自由电子近似 1.3.4紧束缚近似 1.4固体导电理论 1.4.1玻尔兹曼输运方程 1.4.2金属导电理论 1.4.3半导体导电理论 1.4.4跃迁电导 1.5固体的磁性 1.5.1抗磁性 1.5.2顺磁性 1.5.3铁磁性 1.5.4反铁磁性 1.5.5亚铁磁性 1.5.6巡游电子的磁性，斯通纳（Stoner）判据 1.6固体的维度效应 参考文献 第二章有机固体结构 2.1碳原子成键理论 2.2分子间的相互作用 2.3有机小分子 2.3.1小分子的合成 2.3.2小分子的基本化学性质 2.4导电高分子 2.4.1高分子的合成 2.4.2聚乙炔的合成 2.4.3高分子的基本化学性质 2.4.4共聚物 2.5有机固体结构 2.5.1小分子点阵结构 2.5.2高分子的取向性 2.5.3有机薄膜 2.6有机固体各向异性 参考文献 第三章有机固体中的极化子 3.1有机小分子中的极化子 3.1.1极化子的一般图像 3.1.2有机小分子中的极化子 3.2有机分子晶体模型 3.3有机高分子模型 3.3.1高分子链的紧束缚模型（SSH模型） 3.3.2连续介质模型（TLM模型） 3.3.3PPP模型 3.3.4实坐标空间模型 3.3.5声子化模型 3.4高分子的二聚化 3.4.1一维体系的Peierls不稳定性 3.4.2高分子的基态 3.5电荷密度波与自旋密度波 3.6孤子、极化子和双极化子 3.6.1孤子 3.6.2极化子和双极化子 3.7有机分子振动理论 3.7.1有机分子的光谱结构 3.7.2振动理论 参考文献 第四章有机固体中的激子 4.1激子的一般图像 4.2高分子中的激子和双激子 4.3激子的产生过程 4.4激子的极化 4.5激子的扩散与解离 参考文献 第五章有机固体的导电性 5.1有机固体电荷输运的一般理论 5.2有机小分子固体的导电性 5.3有机固体导电理论 5.3.1隧穿理论 5.3.2跃迁理论 5.3.3扩散理论 5.4有机高分子的极化子动力学理论 5.5极化子的形成与解离 5.5.1有机半导体的电荷注入 5.5.2极化子形成动力学 5.5.3极化子的解离 5.5.4极化子的链间运动 5.6有机场效应晶体管 5.7有机超导体 参考文献 第六章有机固体的光学特性 6.1有机固体的红外与拉曼特性 6.1.1红外光谱及拉曼光谱 6.1.2聚乙炔的光谱性质 6.2有机固体的发光特性 6.2.1有机固体发光 6.2.2有机固体发光的基本图像 6.3有机发光器件 6.3.1OLED的结构 6.3.2OLED发光的基本原理 6.3.3OLED的发光效率 6.3.4OLED应用前景 6.4有机太阳能电池 6.4.1固体中的光伏特性 6.4.2有机光伏器件 6.4.3有机光伏器件应用前景 6.5有机半导体激光器 参考文献 第七章有机自旋电子学 7.1自旋相互作用 7.2有机磁性分子 7.3有机磁性分子理论 7.4有机磁性分子器件 7.5有机自旋器件 7,5.1实验概述 7.5.2有机自旋阀的隧穿理论 7.6有机器件自旋极化的扩散理论 7.7有机器件自旋极化的量子理论 7.7.1自旋极化注入 7.7.2极化子自旋动力学 7.8有机磁场效应 7.8.1有机磁场效应（OMFE） 7.8.2有机磁电阻（OMR） 7.9有机磁场效应机理 7.9.1极化子对机制 7.9.2激子与极化子淬灭机制 7.9.3双极化子机制 7.9.4磁致跃迁理论 7.9.5有机磁电阻理论 参考文献 第八章生物大分子物理 8.1生物大分子简介 8.1.1蛋白质分子 8.1.2DNA分子 8.2生物分子的稳定性 8.2.1蛋白质分子动力学模型 8.2.2蛋白质折叠 8.2.3DNA分子力学特性 8.3DNA分子的电荷输运性质 8.3.1实验研究进展 8.3.2理论研究进展 8.3.3DNA分子模型 8.4DNA输运的变电子数模型 8.5DNA分子的极化子理论 8.5.1一维紧束缚模型下的极化子图像 8.5.2三维紧束缚模型下的极化子图像 8.5.3Peyrard-Bishop-Holstein模型下的极化子图像 8.5.4双极化子图像 8.5.5螺旋结构对极化子动力学的影响 8.6DNA分子器件的磁场效应 8.7DNA的光激发 参考文献 …… 第九章全碳材料 《现代物理基础丛书》已出版书目

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

版权页： 插图： 1）光子吸收，在大部分有机太阳能电池中，由于材料的带隙过高，只有一小部分入射光被吸收。
通常情况下，带隙为1.1eV（1100nm）的材料可以吸收77%的太阳辐射，然而大部分半导体聚合物的带隙都高于2.0eV（600nm），这使得吸收效率只能达到30%，在光跃迁过程中，被激发到导带中的电子和在价带中的空穴由于库仑相互作用，将形成一个束缚态，称为激子。
2）激子扩散，光伏器件在理想情况下，所有的光激发激子都应该到达一个解离的位置。
由于这样一个位置有可能在半导体层的一侧，所以激子的扩散长度应该至少等于薄膜的厚度（满足足够的吸收），否则激予就会通过辐射或无辐射的方式失活，造成吸收光子的浪费。
3）激子解离，激予的解离发生在半导体／金属界面处、杂质处或在两种具有足够不同电子亲合势和电离势的材料之间，此时一种材料作为电子受体，另一种材料作为电子给体。
如果电子亲合势和电离势之差不足，激子有可能只是跳跃到具有较低带隙的材料上而没有解离，对光电流没有贡献。
结是激子解离的一个位置，对于单层器件，在其中一个电极处形成肖特基结，激子在电极与有机半导体界面处解离。
对于双层器件，激子在施体一受体界面处形成p-n结解离。
4）电荷输运，在电荷向电极的传输过程中，电荷有可能重新复合为激子或其他，尤其是电子和空穴在同一材料中传输时，而且，电荷与原子或其他电荷相互作用可能会降低输运速度，因而限制电流的产生。
载流子在输运过程中可能发生三种情况：（Ⅰ）两种载流子相遇；（Ⅱ）两种载流子不相遇；（Ⅲ）载流子被杂质或缺陷俘获。
显然，Ⅰ和Ⅲ两种情况都有可能造成载流子的损失。
5）电荷收集，电荷的收集效率也是影响光伏器件功率转换效率的关键因素，金属与半导体接触时会产生一个阻挡层，阻碍电荷顺利地到达金属电极。
2.有机光伏器件制备及性能 有机太阳能电池以其成本低、可弯曲和面积大的优点备受学术界和工业部门的关注。
尽管目前有机光伏电池的光电转换效率低，不足10%，还不能与无机半导体光伏电池相抗衡，更没达到商业化的要求。
但它可作为用于高日照、尚不具备开发价值地区（如沙漠）等的低值光电转换设备而投入实际应用。为此，各国研究人员都在不断进行有机光伏电池的研究，期望能得到新的多功能和高效率的光电池。
有机光伏器件的制备过程及其性能是决定其发展的关键因素，其中，器件结构的发展大致经历了单层、双层、共混、级联等几个阶段。

第一图书网, tushu007.com

<<有机固体物理>>

编辑推荐

《有机固体物理》可供凝聚态物理及相关领域的研究人员参考，也可作为大专院校的高年级本科生或研究生的教材或参考书。

第一图书网, tushu007.com

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