

<<发光原理与发光材料>>

图书基本信息

书名：<<发光原理与发光材料>>

13位ISBN编号：9787564710941

10位ISBN编号：7564710942

出版时间：2012-2

出版时间：祁康成 电子科技大学出版社 (2012-02出版)

作者：祁康成 编

页数：198

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>

<<发光原理与发光材料>>

内容概要

《发光原理与发光材料》对发光现象的分析也是现代材料分析技术的重要手段。本教材从发光的基本原理出发，阐述发光现象基本的理论和规律，介绍发光材料常见的合成方法和在各种器件中的应用情况。

<<发光原理与发光材料>>

作者简介

祁康成，男，生于1969年6月，副教授。

1989年毕业于电子科技大学物理电子学专业，获工学硕士学位；1989年至1992年在河南省安阳市电子管厂工作，助理工程师；1995年于电子科技大学获物理电子学与光电子学专业工学硕士学位。

2008年12月在电子科技大学获光学工程专业工学博士学位。

长期从事电子信息显示技术、等离子增强化学气相沉积、射频溅射镀膜技术、电子源技术等领域的教学与科研工作。

2007-2008年，在新加坡南洋理工大学作访问学者，从事氧化锌纳米材料的合成及应用研究工作。

自参加工作以来，在发光材料与显示器件领域从事阴极射线发光、光致发光、电致发光等领域的研究工作。

<<发光原理与发光材料>>

书籍目录

第1章 绪论第2章 发光的定义及特点2.1 发光的概念2.2 发光物质的分类2.2.1 化学发光2.2.2 生物发光2.2.3 物理发光2.3 材料发光所经历的主要过程2.4 表征发光的主要性能指标2.4.1 吸收光谱与激发光谱2.4.2 发射光谱2.4.3 发光效率2.4.4 发光期间(余辉)2.5 发光材料的应用第3章 光谱项与光学跃迁3.1 氢原子的光谱3.2 量子力学的基本概念3.2.1 光的波粒二相性3.2.2 薛定谔方程3.2.3 氢原子的定态薛定谔方程3.2.4 几率密度3.2.4 量子数的物理解释3.2.5 原子波函数的宇称3.3 跃迁几率和选择定则3.4 塞曼效应3.5 电子自旋和轨道的相互作用第4章 多电子原子的光谱项4.1 核外电子的排布规律4.2 满支壳层电子组态4.3 多电子原子的光谱项4.3.1 LS耦合4.3.2 等价电子的原子光谱项4.3.3 jj耦合4.4 选择定则第5章 固体结构5.1 晶体结构5.2 晶体的对称性5.3 缺陷及其对发光的影响5.3.1 点缺陷5.3.2 线缺陷(位错)第6章 分立发光中心6.1 晶格振动对电子跃迁的影响6.2 晶体场6.3 过渡金属离子6.4 稀土离子($4f^n$)6.5 稀土离子的 $4f-5d$ 跃迁和电荷迁移跃迁6.6 稀土离子的无辐射跃迁6.7 分立中心发光的衰减和增长第7章 复合发光7.1 固体中电子的能量状态7.2 定域能级7.3 带间复合7.4 边缘发射7.5 激子的复合7.6 通过杂质中心的复合7.7 通过施主-受主对的复合7.8 复合发光的衰减第8章 发光材料内部的能量传输8.1 发光材料内部能量传输的方式8.2 共振能量传递8.3 借助载流子的能量输运8.4 借助激子的能量传输第9章 长余辉发光9.1 长余辉发光材料简介9.2 长余辉发光机理9.3 光能的存贮和释放9.3.1 热释光9.3.2 光致释光第10章 低维材料发光第11章 荧光粉的制备第12章 荧光屏制造技术第13章 电致发光原理第14章 发光材料的性能表征参考文献

<<发光原理与发光材料>>

章节摘录

版权页：要靠热辐射有效地产生可见光，物体的温度就必须足够高。

我们常用的电灯——白炽灯，是利用它的热辐射的典型代表，它的灯丝——钨丝，是靠通电来加热的。

但由于灯丝材料的熔化问题，白炽灯丝的温度不能太高，通常只有2000多摄氏度，因而所发射的光与日光相比，颜色还是黄得多。

从远古时候单纯依靠天然光源——太阳，直到白炽灯的问世，人类利用的光源都是热辐射，光与热好像总是相伴而行，形影不离。

热辐射发出的光，除了人眼能看见的可见光，还有人眼看不见的红外光和紫外光。

物体的温度与其辐射光之间有什么内在联系呢？

我们知道宏观物体是由大量原子、分子组成的，这些原子、分子都在不停的运动之中，这就是所谓的热运动。

通常这种运动处在动态平衡之中，而温度是描述平衡状态下这种运动的激烈程度的一个物理量。

物体内部运动越剧烈，温度就越高。

在一定温度下，物体中的原子、分子或由它们构成的集团就有一定的处在不同激发态上的分布。

温度升高了，这种分布移向较高能量的状态，也即处在较高能量状态的机会多了，或者说几率增大了。

在一定温度下，处在较高能量状态的电子跃迁到较低的能量状态时就发射出光子。

这样，随温度升高，辐射光的强度会增大，波长越短增强越多。

由于体系在不同激发态上都有一定的分布，它们跃迁所引起的热辐射就有很宽的光波长范围。

热辐射不仅决定于辐射体的温度，还决定于辐射体的发射本领，不同材料的热辐射多少能够反映出材料固有的一些特征。

由于光的辐射是物体中电子从高能态往低能态的跃迁产生的，物体要能发光，首先就得使物体中的电子处于高能态。

在热平衡时，电子处于高能态的几率是由温度决定的，如果温度不是很高，这种可能性就很小，这时热辐射主要由红外光组成，可见光的成分很少。

此时，如果能使电子在不同高能态上的分布偏离热平衡分布，那么，从这些高能态的跃迁而来的光就会比相应温度下同样波长的发射强很多。

这种以某种方式把能量交给物体使电子升到一定高能态的过程，称为激发过程。

发光就是物体把这样吸收的激发能转化为光辐射的过程。

发光只是在少数中心进行，不会影响物体的温度。

显然用这种方式可以更有效地把外界提供的能量转化成我们所需要的可见光，不像热辐射的情形，在升高温度以得到我们所需的光辐射的同时，物体必定发射许多我们不需要的辐射。

热辐射能量的90%落到了看不见的红外部分。

因此，发光就是物体不经过热阶段而将其内部以某种方式吸收的能量直接以光能的形式释放出来的非平衡辐射过程。

因此，“发光”是一个专业名词，有特殊的涵义，并不是只要有光的发射就是发光。

从而发光的第一个特点，就是它和周围环境的温度几乎是相同的，并不需要加温，所以，发光被看做是“冷光”。

例如，极光、常说的“鬼火”、萤火虫发出的光、海中一些动物发出的光等。

我们称发光是冷光，主要是说在发光过程中，发光体并不需要和热辐射那样，加到高温。

冷、热并非光的属性，这里只是反映发光体所处的环境。

但它却反映两种过程的本质上的差别。

在加热时，物体内部所有的原子或分子的能量都得到提高；而在激发发光时，只有个别中心才得到能量，周围大量的中心仍处于未被激发的状态。

在激发发光时，只有个别原子或分子吸收能量，而发光的光谱就决定于这些原子或分子，发光现象使

<<发光原理与发光材料>>

电子在不同能态上的分布偏离热平衡分布，那么，从这些高能态跃迁发射出来的光就会比相应温度下同样波长的热辐射强得多。

由于发光只在少数发光中心进行，不会影响到物体的温度，可以更有效地将外界提供的能量转化为可见光。

所以，寻找合适的材料以获得所需要的光谱，就有很多选择。

可以模拟各种白昼光的光谱，它的效率也比炽热体的效率高很多。

发光的第二个特点是从外界吸收能量后，要经过它的消化，然后放出光来，经过这段消化，就要花费一定时间，而且发出的光既有反映这个物质特点的光谱，又有一定的衰减规律。

通过发光的期间就可和反射光、散射光、契连科夫辐射等区分开来。

<<发光原理与发光材料>>

编辑推荐

《发光原理与发光材料》是太阳能光伏与照明应用技术系列教材之一。

<<发光原理与发光材料>>

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>