

## <<稀土离子的光谱学>>

### 图书基本信息

书名：<<稀土离子的光谱学>>

13位ISBN编号：9787030212634

10位ISBN编号：7030212630

出版时间：2008-5

出版时间：科学出版社

作者：张思远

页数：297

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>

## <<稀土离子的光谱学>>

### 内容概要

本书详尽地阐述了稀土离子的光谱性质及相关的理论和计算方法，是一本系统论述稀土离子光谱学的专著。

书中从自由稀土离子的光谱项、能级理论和计算方法入手，论述了晶体环境对光谱行为和能级的影响，以及晶体环境对它们影响的规律性。

其中不仅包括 $4f^N$ 组态内能级间跃迁的光谱现象，也包括了 $4f^N-3n111$ 组态能级的理论和计算方法，以及 $4f^N$ 组态和 $44f^N-3n111$ 组态能级间的光谱行为。

书中所包含的基本概念和光谱现象、理论分析和公式推导、基本光谱数据和基本规律等几个部分，为科学研究和实际应用工作者提供了有用的基础知识和科学数据。

本书可供在化学、物理和材料科学领域中从事稀土光学性质研究的科研工作者，高等学校教师和研究生使用和参考。

## &lt;&lt;稀土离子的光谱学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪言 1.1 稀土光谱的发现和过程 1.2 稀土光谱的特征 1.3 光谱的测定方法和类型 1.4 稀土光谱材料的应用 参考文献第2章 量子力学和数学基础 2.1 角动量算符 2.2 球张量算符 2.3 角动量的耦合 2.4 球谐张量算符的耦合 2.5 Wigner—Eckart定理 2.6 CK张量的约化矩阵元 2.7 6-J符号和9-J符号 2.8 张量乘积的矩阵元 参考文献第3章 稀土自由离子的光谱项和能级 3.1 稀土元素和离子的电子组态 3.2 稀土离子的光谱项和能级数目 3.3 稀土离子 $4f^N$ 组态的能级 3.3.1 中心场作用 3.3.2 电子与电子之间的库仑作用 3.3.3 电子的自旋轨道相互作用 3.3.4 组态相互作用 3.3.5 其他相互作用 3.4 中间耦合波函数 3.5 能级参数的理论计算方法 参考文献第4章 稀土离子的晶体场理论 4.1 晶体场理论 4.2 晶体场参数与对称性 4.3 旋转群表示在点群中的分解 4.4 其他晶体场模型 4.4.1 叠加模型 4.4.2 角重叠模型 4.5 晶体场参数计算的举例 4.5.1 点电荷静电模型 4.5.2 角重叠模型 4.6 其他晶体场参数的计算结果 参考文献第5章  $4f-4f$ 跃迁的光谱强度 5.1 电偶极矩跃迁的Judd-Ofelt理论 5.2 磁偶极矩和电四极矩跃迁 5.3 振子强度参数 $4f6nl$ 的计算方法 5.4 跃迁概率和光谱参数 5.5  $Pr^{3+}$ 和 $Tm^{3+}$ 离子本征函数的组成与状态间的约化矩阵元 5.6 超敏跃迁 5.7 光谱结构和对称性 参考文献第6章 晶体中稀土离子间的能量传递 6.1 能量传递方式 6.2 稀土离子的浓度猝灭 6.3 不同稀土离子间的能量传递 6.4 能量传递理论 6.4.1 Dexter理论 6.4.2 Kushida方法 6.4.3 敏化离子荧光的衰减机制 6.4.4 声子辅助传递 6.5 荧光强度和速率方程 6.6 基质和稀土离子之间的能量传递 6.7 能量传递的条件 参考文献第7章 稀土离子 $4f^N-1n1l1$ 组态的光谱理论第8章 二价稀土离子 $4f^N-15d$ 组态的光谱学第9章 三价稀土离子 $4f^N-15d$ 组态的光谱和能级的光谱性质第10章 晶体环境对稀土离子光谱和能级的影响第11章 稀土离子的电荷迁移带吸收第12章 稀土光谱学中的 $u$ 群方法附录 I.基本物理常数 II.物理单位换算 III.晶面间距和单胞体积 IV. $4f6nl$ 张量的表达式 V.32点群的特征标表

## &lt;&lt;稀土离子的光谱学&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪言1.1 稀土光谱的发现和过程稀土离子的光谱发现至今已经一个世纪，在1906年，Becquerel研究矿石的光谱时就发现一种含稀土和过渡元素的矿石中有一种特别尖锐的光谱线，这种光谱线和气体化学元素的吸收和发射线相似，由于稀土只是矿物中的一种杂质，加上人们对光谱的不理解和疑惑，没有引起科学家们的充分注意，影响了对稀土光谱的及时研究，客观上讲，由于当时工业水平较低，光谱技术也较简单粗糙，并且光谱理论尚未发展起来，因此，很长时间里稀土的光谱学没有得到快速发展，1913年Bohr的原子理论，1926年的量子力学和1929年Bethe的晶体场理论以及Condon—Shortley的原子光谱理论出现后人们才有可能利用这些基础理论深入地研究稀土元素的这种新鲜的光谱现象，后来人们已经可以利用化学方法合成已知组分的人造晶体，开展了广泛的光谱研究工作，通过各国科学家的努力终于确认在晶体中稀土离子的这种锐线型的吸收光谱是来自稀土离子4f壳层内的禁戒跃迁，第二次世界大战以后，稀土光谱的研究重新受到重视，人们利用在战争中发展起来的微波技术和顺磁共振技术，可以详细研究稀土离子的基态能级在磁场中产生的Zeeman分量，利用光谱仪器研究较高能级的信息，再加上Slater原子结构理论和Racah复杂光谱理论的出现，20世纪50年代后稀土离子的光谱理论和光谱学才得以全面发展起来，当时，英国、法国、美国、瑞士和荷兰研究较多，美国的Hopkins大学专门成立了稀土光谱研究室，此后，国际上先后出版了几部涉及稀土光谱内容的专著。

## <<稀土离子的光谱学>>

### 编辑推荐

《稀土离子的光谱学:光谱性质和光谱理论》可供在化学、物理和材料科学领域中从事稀土光学性质研究的科研工作者,高等学校教师和研究生使用和参考。

<<稀土离子的光谱学>>

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>