

《色彩与微观世界》

图书基本信息

书名：《色彩与微观世界》

13位ISBN编号：9787502560171

10位ISBN编号：7502560173

出版时间：2004-9-1

出版社：化学工业出版社

作者：金增瑗

页数：280

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《色彩与微观世界》

前言

早在1687年，牛顿在《自然哲学的数学原理》中说：“当我第一次看见由色散实验产生的鲜明的强烈的七种光色时，我真感到极大的愉快。”几百年来，色彩的本质是什么？各类物质的颜色产生的机理是什么？这一具体的、生动的问题一直吸引着无数热爱科学的人们，更有许许多多的科学家为研究相关问题做出了卓越的贡献。色彩创造了美，但并不局限于单纯的美。在科技高速发展的今天，当我们陶醉于大自然的鬼斧神工之时，是否还想到：绿叶与光盘刻录有什么联系？染料与激光如何相关？从有机色素为什么能开发出消炎抗癌药物？稀土元素是怎样为颜色的更加绚丽做出不可磨灭的贡献？液晶、等离子体显示，各种光敏信息材料、智能材料的开发和应用是如何使传统意义上的“色素”插上时代的翅膀……从物质微观结构出发，我们对这一切都能找到答案。《色彩与微观世界》一书首次系统地、全方位地讨论了颜色这一自然美学的基本问题与物质微观结构理论之间的关系。作者把对结构化学的深刻理解，融合在对五光十色自然现象的细致观察与精辟分析之中；将抽象的化学键理论，紧密联系到喜闻乐见的色彩实例上；把高科技领域内无机色素、有机色素的神奇功能与贡献，用通俗的语言形象地描述出来；更将自己数十年从事高等师范教育、科学研究的经验，渗入到提高青年一代知识水平与科学素养的事业中，使读者从中感悟到科学的伟大和美学的魅力。

《色彩与微观世界》

内容概要

《色彩与微观世界》一书首次系统地、全方位地讨论了颜色这一自然美学的基本问题与物质微观结构理论之间的关系。作者把对结构化学的深刻理解，融合在对五光十色自然现象的细致观察与精辟分析之中；将抽象的化学键理论，紧密联系到喜闻乐见的色彩实例上；把高科技领域内无机色素、有机色素的神奇功能与贡献，用通俗的语言形象地描述出来；更将自己数十年从事高等师范教育、科学研究的经验，渗入到提高青年一代知识水平与科学素养的事业中，使读者从中感悟到科学的伟大和美学的魅力。

书籍目录

1 颜色的基本理论1.1 光与颜色1.1.1 可见光的特性1.1.2 视觉的特性1.1.3 视觉的有机化学1.1.4 光与物体的相互作用1.1.5 物体的颜色1.1.6 互补色原理在化妆品中的应用1.2 色度学基础1.2.1 颜色的三要素1.2.2 色度图与色调配比1.2.3 三基色原理及应用2 物质的结构状态与光学颜色2.1 光的色散与相关的颜色2.1.1 光的色散2.1.2 色散与物质结构、化学键的关系2.1.3 折射率与钻石异彩2.1.4 折射色散与露珠、彩虹2.1.5 星光闪烁2.2 光的散射与相关的颜色2.2.1 不均匀介质与光的散射2.2.2 散射与微粒结构的关系2.2.3 大气散射与蓝天、白云2.2.4 散射程度与太阳的颜色2.2.5 散射结构与鸟类蓝色的羽毛2.2.6 人体中的丁达尔蓝效应2.2.7 宝石中的散射效应2.3 光的干涉、衍射与相关的颜色2.3.1 干涉、衍射基本原理2.3.2 衍射与物质结构的关系2.3.3 单层薄膜干涉产生的颜色2.3.4 多层薄膜干涉产生的颜色2.3.5 彩色珍珠2.3.6 多彩的欧泊2.3.7 宝石中的“猫眼效应”2.3.8 光盘的彩晕2.3.9 蛇表皮的虹彩色3 原子的结构状态与简单激发产生的颜色3.1 白炽与物体发光3.1.1 黑体辐射与色温3.1.2 白炽与白炽光源3.1.3 彩色拍摄中的色温调节3.2 原子中简单激发产生的颜色3.2.1 原子结构与原子光谱3.2.2 气体放电与霓虹灯颜色3.2.3 元素的特征焰色与烟花3.3 原子激发与宇宙中的颜色现象3.3.1 太阳光谱中的Fraunhofer谱线3.3.2 太阳色球与日冕3.3.3 太阳风与极光4 分子的结构状态与振动-转动能量级跃迁产生的颜色4.1 分子结构与分子光谱4.1.1 分子结构概论4.1.2 分子光谱简介4.1.3 分子光谱项与跃迁选率4.2 振动-转动能量级跃迁与相关的颜色4.2.1 氢键与水与冰的结构4.2.2 大量水与大块冰的颜色4.2.3 小分子的振动与绿柱石的颜色4.2.4 卤素的颜色4.2.5 荧光与磷光4.2.6 荧光颜料4.2.7 萤火虫的发光机理5 配合物与过渡金属化合物的颜色5.1 配位场效应与宝石、矿物的颜色5.1.1 配合物的紫外-可见吸收光谱的特点5.1.2 刚玉(AIO)中的键连与红宝石的颜色5.1.3 红宝石的发热与发光5.1.4 配位键强度变化与祖母绿的颜色5.1.5 祖母绿的发热与发光5.1.6 特殊的配位场强度与奇妙的变石5.1.7 红宝石、祖母绿的二向色性与变石效应5.1.8 影响配位键强度的因素及相关颜色的变化5.1.9 湿度计与变色温度计5.2 电荷转移与光化学氧化-还原作用产生的颜色5.2.1 异核电荷转移与蓝宝石的颜色5.2.2 同核电荷转移与普鲁士蓝的颜色5.2.3 光化学氧化-还原反应产生的颜色5.2.4 其他类型的电荷转移与相关物质的颜色5.2.5 白色与别色过渡金属化合物的颜色5.2.6 稀土元素及其化合物的颜色5.2.7 稀土化合物与玻璃的颜色5.2.8 稀土化合物与陶瓷的颜色5.3 红宝石、蓝宝石和祖母绿的鉴定与优化5.3.1 红宝石的鉴定与优化5.3.2 其他红色宝石5.3.3 蓝宝石的鉴定与优化5.3.4 其他蓝色宝石5.3.5 祖母绿的鉴定与优化5.3.6 其他绿色宝石6 有机物的结构与颜色6.1 离域键与有机色素的结构特点、类型及相关颜色6.1.1 有机色素的结构特点及其紫外-可见吸收光谱6.1.2 天然有机色素6.1.3 有机色素的主要结构类型及颜色6.2 染料的结构、性能与应用6.2.1 染料与染色6.2.2 稀土元素在染色中的应用6.2.3 染料激光与激光染料6.3 有机色素的应用及发展前景6.3.1 叶绿素——光合作用的关键色素6.3.2 具有消炎、抗癌作用的有机色素6.3.3 有机太阳能电池6.3.4 有机色素与激光打印6.3.5 彩色喷墨与升华打印6.3.6 有机色素与光盘刻录7 金属的结构与金属、绝缘体、半导体的颜色7.1 金属键与金属的颜色7.1.1 金属键与能带理论简介7.1.2 金属的高吸收与高反射率7.1.3 常见金属的典型结构形式7.1.4 金属的态密度图与金属的颜色7.1.5 黄金及其多种合金的颜色7.1.6 具有类金属外观的物质的颜色7.2 绝缘体与半导体的颜色7.2.1 能带间隙与绝缘体、半导体的颜色7.2.2 彩色金刚石8 晶体结构与色心产生的颜色8.1 晶体结构与晶体缺陷.....9 颜色理论的应用参考文献

章节摘录

发光体与不发光体有时是由温度决定的。一块表面粗糙的铁块，吸收大部分入射光，反射很弱，呈现灰黑色；对铁块加热，铁开始辐射长波段的红光，本身也呈暗红色；继续加高温，辐射频谱接近太阳频谱，呈现青白色。

1.1.5.2 物质的体色与表色 由物体表面反射光决定的颜色，称为表色。有些不透明物体在受到光线照射时，光会穿透物体表面少许深度（约几个波长），入射光中不同波长的光成分被选择性吸收，从物体内部经反射和散射作用后重新发射出的光就呈现一定的颜色，称为体色，散射对物质的体色有很大影响。光谱中的每一种颜色都是纯净的颜色（单一波长的光），实际上许多颜色往往是混合色。例如，当白光通过高锰酸钾溶液后，用分光仪检验，发现这种溶液能完全吸收可见光谱中部的各色光而透射两端的红光和紫光，所以高锰酸钾溶液呈现的紫红色正是红光和紫光的混合色。

物质对入射光选择性的反射一定伴随选择性吸收，所以这些物体可以同时具有体色和表色，此类物质除了具有吸收和散射的能力外，还具有反射的能力。如品红染料、涂伤口的红汞药水，体色是红色，表明它的溶液吸收掉绿蓝色光，透射光呈红色，而药水表面的颜色却是绿蓝色，这是反射光。药水表面的反射光，是表面层里少数红汞分子与大量水分子的反射，起主导作用的是水分子，因此反射的光与入射光具有相同的颜色。而在水里的红汞分子的反射光透过许多红汞分子射出时，实际上是透射光。如果观察我们使用的十二色彩色墨水，每个瓶口墨水渍的反射光的颜色与该瓶内墨水的颜色正好是互补的。

还有一些物体本身无色或有较深的颜色，但它们的粉末却是白色的，如，水是无色的，水蒸气是白色的；完全透明的玻璃是无色的，磨砂玻璃是白蒙蒙的；松香是黄褐色的，它的粉末是白的……这不是某种巧合，无论物体原来是什么颜色，只要成为细小的粉末状，光在它的表面被无数次反射后从多种角度射出，各种

《色彩与微观世界》

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：www.tushu000.com