

英汉光谱学词汇

53-721

777

266

光学与光谱技术编辑部

英汉光谱学词汇

(英) R.C.DENNEY

张浚生 陈捷光 译

光学与光谱技术编辑部

1984

R.C.DENNEY

A DICTIONARY OF SPECTROSCOPY

First published 1973 by
The MACMILLAN PRESS LTD

英 汉 光 谱 学 词 汇

R.C.Denney

张浚生 陈捷光 译

责任编辑 于铨林

光学与光谱技术编辑部出版

天津市河北区进步道60号

北京市和平街一中印刷厂印刷

译 者 的 话

鉴于国内至今还没有一本比较完整的光谱学方面的名词汇编，一些长期在这方面工作的同志早就想编出一本汇编来。想是这样想，做起来却很不容易，因为大家都有各自的工作。我们得到了一本英国泰晤士工业学校高级讲师，R·C·Denney 博士一九七三年出版的《光谱学词典》(A Dictionary of Spectroscopy)，感到对我国的读者还是有用的，因此就决定把它翻译出来，并用了现在的名字。按其内容，严格讲应该是波谱学词典，对每一词条都有一简短解释或说明，这对从事这方面工作的同志是有帮助的。从现在来看，这本书汇编的词汇还很不够，特别是近十年来，随着激光技术和计算机技术的发展，光谱学及光谱技术发展也很迅速。有很多新的领域被开拓，被运用。有关的专业词汇都还来不及收集进去。我们是本着‘虽不理想，聊胜于无’的想法，还是把它出版了。为了忠实于原著，我们基本上是采取了“硬译”的办法。个别地方也采取了意译，同时自己编写了两条词汇。

这本薄薄的小册子是集体劳动的产物，众多的热心于把这本词汇出版的同志作了大量努力，朱自莹，战元龄等同志

对译稿提出了宝贵意见,《光学与光谱技术》的部分编委参与了本书的审校工作。特别是天津光学公司的大力支持使得本词汇得以问世,是不能不提的。译者仅向他们表示衷心的感谢。我们更期待着有一本我们自己编的、内容更丰富、解释更完整、准确的光谱学词汇早日出版。

由于译者水平有限,本《词汇》的译文难免有错误和不妥之处,欢迎批评指正。

译 者

1984.3

A

A bands(u.v.) A谱带 (紫外)

紫外光谱的各种命名系统把不同的吸收组称作A谱带。
Moser和Kohlenberg 用它来称呼出现在最短波长区的谱带。

参看Band (ultraviolet) 词条

Abridged spectrophotometer 滤色光度计

一种用于分析整个光谱中若干选定波长光线的分光光度计。它常用窄通带滤光片来代替色散元件。

Abscissa 横坐标

这是给二维坐标系的水平轴定的名称。通常称之为X轴，因此在由形成坐标的两根轴组成的平面上的任何一点的横坐标就是由这一点引出的X轴的垂线和该轴之交点的数值。

也可参看Ordinate词条

Absorbance A (or Absorbancy) 吸光度A

物质的吸光度是入射光强度和透射光强度之比的对数。它的数值可由摩尔消光系数(参看该条)，厚度(厘米)和物质的摩尔浓度计算。

$$A = \log_{10} \frac{I_0}{I} = \epsilon l c = \log_{10} \frac{1}{T}$$

也可参看Beer-Lambert law词条

Absorption 吸收

吸收电磁辐射使得在分子和原子系统内出现由低能态到较高能态的跃迁。用可见/紫外辐射的吸收来量度电子能级的变化；用红外辐射的吸收来量度振动能级的变化；用射频辐射的吸收来量度核能级的变化。

与此类似，在电子自旋共振波谱学（参看该条）中，微波辐射（参看该条）的吸收用来研究电子自旋能级之间的跃迁。

Absorption band 吸收带

这是吸收光谱的某个区域，在这个区域吸光度（参看该条）包含有一个极大值。

也可参看Bands词条

Absorption coefficient α 吸收系数 α

参看 Extinction coefficient 词条

Absorption spectrum 吸收光谱

物质的吸光度（参看该条）或透射比（参看该条）相对于波长或波长的一些函数的记录。这可以用手工绘出或者自动记录。

Absorptivity 吸收率

参看 Extinction coefficient 词条

Absorptivity M 吸收率 M

参看 Molar Extinction coefficient 词条

Abundance tables (m.s.) 丰度表 (质谱)

这是分子结构式的一览表, 通常限于含有碳、氢、氧和氮的化合物, 表示 $P+1$ 和 $P+2$ 峰对每一结构式的母峰 (参看该条) 的相对量值, 这些特殊的峰的出现是由于在分子中存在较重的同位素, 峰的大小和存在的每种原子种类的数目有关, 这些表目前是基于 $^{12}\text{C} = 12.0000$; 以前的表则基于 $^{16}\text{O} = 16.000$ 。

也可参看Isotopic abundance词条

a.c. arc Source (em.) 交流电弧光源 (发射光谱)

在发射光谱学中用低于5000伏的电压产生交流电弧, 作为蒸发和激发的方法。在大约为2.5毫米的电极间隙之间起弧, 电流为2到5安培, 它比直流电弧 (参看该条) 有更好的重复性。可以认为, 交流电弧光源是在交流火花光源 (参看该条) 的低灵敏度高选择性和直流电弧光源的高灵敏度高选择性之间所作的折衷。和交流火花光源相比虽然空气中的氦会产生较大的背景, 但是它对锌和非铁金属合金特别有用。

Accelerating slits (m.g.) 加速狭缝 (质谱)

在质谱仪的电离室中产生的带正电荷的离子经加速狭缝进入分析器中。为此采用两个加速狭缝。第一个相对于电离室有微小的负电位以吸引来自离子源的正离子。真正的加速是在第一和第二狭缝之间高达8000伏的强静电场中发生的, 它使离子的速度达150000米/秒。结果是离子具有同样的动能, 但是速度不同, 如下式所示:

$$eV = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_3 v_3^2, \text{ 等等}$$

Achromatic lens 消色差透镜

能使透射光不色散为其组成颜色的透明物质称为消色的。因此，消色差透镜将产生没有虹彩边缘的像。可以用两种具有不同折射率的材料制成透镜。这样，一种材料产生的色散（参看该条）便为另一种材料的色散所抵消。实际上只是对两种选定的波长这种抵消才是绝对的，对于光谱中的其他波长还残存一些轻微的色散。冕牌玻璃和火石玻璃是最通用的消色差组合。

a.c. spark Source(em.) 交流火花光源（发射光谱）

这种类型的光源多用于高精度的发射光谱学，特别用来产生离子光谱。火花由一个变压器产生，此变压器可在高达50千伏的电压下工作、并和跨接在火花间隙两端的电容器并联。火花光源的热效应既小于交流电弧光源，也小于直流电弧光源（参看该条），可用来研究低熔点的固体和液体。常用石墨作电极，而火花能量提供了产生电子跃迁所必须的激发能量。

Adiabatic ionization energy(m.s.) 绝热电离能（质谱）

参看Ionization energy词条

Analyser tube(m.s.) 分析器管（质谱）

质谱仪中分析器管是仪器的一部分，在管子中依正离子的荷质比而把它们分离开来。管子的工作气压大约是 10^{-5} 到 10^{-8} 巴（ 10^{-7} 到 10^{-8} 托）。在利用静电场和磁场的质谱仪中分析器管是弯曲的，而且几乎完全为场所包围；在飞行时间仪器（参看该条）中管子是直的。

也可参看Field-free region词条

Ångström Å 埃 Å

埃被规定为长度单位。等于镉红线波长的 $1/6438.4696$ 。

$$1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ 米} = 10^{-8} \text{ 厘米}$$

埃曾经是表示原子间距的有用的尺度；然而，它不是一个SI(参看该条)单位，在逐渐采用SI单位之后，看来不会再使用它。

Anisotropic(m.s.) 无同位素的(质谱)

一种元素只有一种天然存在的同位素，则这种元素称为无同位素的。氟是一种典型的无同位素元素，含氟原子分子的质谱比相应的氯和溴的化合物的质谱简单得多。

Anisotropy(n.m.r) 各向异性(核磁共振)

参看Diamagnetic anisotropy词条

Anode(m.s.) 阳极(质谱)

电子管或电子电离室中的正极称为阳极，起着收集电子和某些带负电荷粒子的作用。因此它相对于阴极(参看该条)是正电位工作。在质谱仪的电离室中阳极被称为“陷阱”，并以诸如不锈钢这样的坚固金属制成。

Anti-bonding orbitals(u.v.) 反键轨道(紫外)

参看Bonding orbitals词条

Anti-Stokes fluorescence(pl.) 反斯托克斯荧光(光致发光)

虽然大部分荧光物质遵守斯托克斯定律(参看该条)，

但是在室温下有时也观察到比激发波长短的微弱荧光。这种反斯托克斯荧光起源于基态内的受激振动能级的附加能级。

Anti-Stokes lines (r. s.) 反斯托克斯线 (喇曼光谱)

这是指在单色辐射光源短波长一侧测得的喇曼谱线。这些谱线起因于最终振动能级低于初始振动能级的那些喇曼跃迁。喇曼光谱学中的反斯托克斯线较在长波长一侧出现的相应的斯托克斯线 (参看该条) 的强度弱得多; 因此总是优先扫描斯托克斯光谱。

参看 Raman spectroscopy 词条

Appearance potential (m. s.) 出现电位 (质谱)

质谱仪中不超过分子的电离能 (参看该条) 时不出现碎片离子。一般最容易形成碎片离子的出现电位大约比相应的分子离子的电离能高 1~4 电子伏特。

Astigmatic 象散的

垂直 (弧矢) 象的焦点和水平 (子午) 象的焦点在不同位置出现的分光计光学系统称作有象散的光学系统。这是出现在许多不同形式的光栅装置中的一个问题。

Atomic absorption spectroscopy (a. s.)

原子吸收光谱学 (原子光谱)

这是元素分析的一种极灵敏的光谱学方法。把样品放在火焰中燃烧使它转变为原子状态, 这样就产生了没有振动和转动跃迁的纯电子跃迁。能够吸收透射光的特定波长的原子数目与火焰中这类原子的浓度以及火焰的程长成正比。原子吸收光谱法采用的辐射源 (参看该条) 是空心阴极灯 (参看

该条)，它发出的辐射与被测的同一元素的受激原子所发出的辐射相同。

空心阴极光源以线光谱的形式发射能量，该能量为火焰中的样品所吸收。这样就产生一个谱线强度减弱的光源辐射的光谱。强度减弱的数量与火焰中元素原子的数目有关。仪器中的单色仪用来选择检测用的单一波长，该波长的强度变化则与被雾化样品的不同浓度有关。

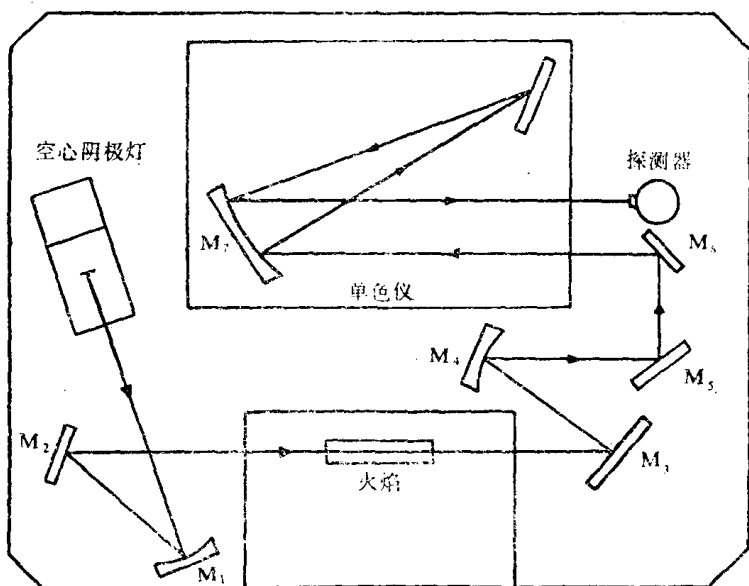


图 1 原子吸收分光计布局图

原子吸收是一个正在迅速扩展着的领域，最近的发展包括引进无火焰原子吸收装置，即通常所说的原子储存器（参看该条），这种装置增强了该技术的灵敏度。

也可参看Electrodeless discharge tube词条

Atomic spectra 原子光谱

原子内电子能级之间的跃迁产生了一系列细锐谱线的辐射发射或吸收，这些谱线与表示一定能量的辐射量子的固定波长相对应。巴耳末最早发现在可见光区氢有五个谱线系列，表示辐射的频率(ν)和能级跃迁之间关系的公式由下式给出：

$$\nu = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

氢的各个系列的 n_1 和 n_2 值由表1给出。

表1

系列	n_1	n_2	区域
赖曼	1	2, 3, 4, ...	远紫外
巴耳末	2	3, 4, 5, ...	可见光
帕邢	3	4, 5, 6, ...	远红外
布喇开	4	5, 6, 7, ...	远红外
普芳德	5	6, 7, 8, ...	远红外

类氢光谱（由诸如 He^+ 、 Li^{2+} 、 Be^{3+} 离子产生的光谱）的一般公式是：

$$\nu = RZ^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

在每一种情况中里德伯常数（参看该条）的数值由 R_∞ 决定。

Atomizer(a.s.) 原子化器（原子光谱）

在光谱学中原子化器这个词专门用于释放自由原子的仪器部分。在原子吸收光谱学（参看该条）中则指的是火焰或碳灯丝，而液滴的形成是由雾化器（参看该条）实现的。

Atom reservoirs(a.s.) 原子储存器 (原子光谱)

参看Carbon filament atom reservoir, Delves cup,
Massmann furnace, Tantalum boat词条

A.T.R. (红外)

参看“衰减全反射”词条

Attenuated total reflectance 衰减全反射

这是专门用来研究不透明固体的一种红外光谱技术(见下图)。样品面对棱镜安放。通过棱镜的辐射能被样品选择反射,只有几个微米穿透,样品的折射率必须小于棱镜的折射率,而且样品和棱镜之间必须保持光学接触,为了产生衰

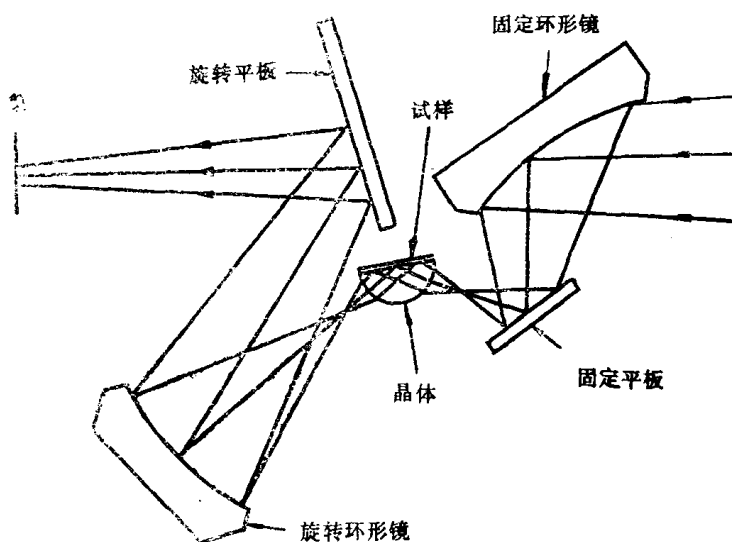


图 2 衰减全反射装置

减全反射，必须用比临界角更大的固定入射角。棱镜（或半圆柱镜）必须是折射率大于2的氯化银、硅、或KRS—5（参看该条）。用这种方式得到的光谱类似于通常的吸收光谱。

Attenuator(e.s.r.) 衰减器（电子自旋共振）

用沿着波导（参看该条）的轴线放置金属板的方法来衰减通过波导的微波功率。当金属板从波导的边壁移向中心时衰减程度增加。

Attenuator(i.r., u.v.) 衰减器（红外，紫外）

在分光光度计的一束光中引进一锯齿形光梳、格栅或星形轮装置，既可以通过电子伺服系统自动操作，也可以手动操作以平衡两束光的辐射。

也可参看Optical null principle词条

Auer burner(i.r.) 欧爱尔灯（红外）

这是一种适合于远红外光谱学的辐射源。燃烧气体使氧化钍灯罩加热到1800℃来发射辐射。它的最佳工作区域是在50微米附近，高于这个区域采用石英汞灯。

Auger effect 俄歇效应

这是给在中性原子失去内层电子而形成的离子中产生无辐射重组所取的名称。重组时一较高能级的电子填到内层的空位中来，而且在这样做时把它的能量转移给了被放出的另一个电子。这个被放出的电子叫做俄歇电子。被放出的电子的路径可以用云室照相来追踪。

Auxochromes(u.v.) 相助团 (紫外)

已经发现, 分子中的某些化学取代基团引起来自发色团(参看该条)的特征吸收波长和数量的变化。这些基团被称为助色团, 而且它们本身不在200毫微米以上吸收。已经发现典型的助色团具有非键合的电子(参看该条), 诸如-OH、-NH₂、和-SH、人们认为, 相助团是通过电荷转移机制起作用的。在相邻键中的电子跃迁时助色团起着电荷施主的作用。

也可参看Bathochromic shift; Hyperchromic effect词条

Avogadro constant L or N_A 阿伏伽德罗常数 L 或 N_A

这是1摩尔的任何物质的分子数目, 目前给出的数值是 6.022169×10^{23} /摩。

Axis of symmetry(i.r.) 对称轴 (红外)

当一个分子可以绕通过它的任一轴旋转而产生一个与原来的位置不能相区别的分子排列时, 就称这个分子具有对称轴。如果这种情况在转动 $360^\circ/2 = 180^\circ$ 时出现, 称为二重对称轴, 如果在每转动 $120^\circ (= 360^\circ/3)$ 出现, 这种情况就称为三重对称轴。线性分子具 ∞ —重对称轴。

也可参看Centre of symmetry; plane of symmetry

词条

B

Balmer series(em.) 巴耳末系 (发射光谱)

参看Atomic spectra词条

Bandpass filter 带通滤光片

装有衍射光栅（参看该条）的分光光度计中必须保证只能得到不发生级次重叠的光谱。在光学系统中装上带通滤光片，就可把不需要的级次的光谱移去。它由两个滤光片组成，一个是从较长到较短波长透射率增加，另一个则是从较短到较长波长透射率增加，因此有用的区域限于两个滤光片的透射区重叠的部分。

Bandpass width 带通宽度

参看Effective bandwidth词条

Bands (infrared) 谱带（红外）

中红外区的光谱由伴有转动跃迁的分子振动跃迁的吸收组成。对于气体样品，在这个区域中各个振动跃迁产生的精细结构可以达到完全的分辨。而对于液体或固体样品，红外谱带为振动跃迁包络的宽轮廓线。

也可参看Infrared spectra词条

Bands (ultraviolet) 谱带（紫外）

共轭有机化合物的紫外吸收光谱认为是由四种类型的引起宽吸收带的主电子跃迁产生。为了确定不同化合物的吸收带之间的一些关系，已将这些谱带进行分类并由Forbes和Shilton加已综合（表2）。Moser和Kohlenberg提出的体系因为字母顺序与波长的增加相一致，所以经常被推荐采用。

过渡金属离子的无机化合物和它们的络合物也经受电子跃迁，产生可见、紫外光光谱。这些现在可以用配位场理论（参看该条）来解释。