

一、X 射线的连续谱 — 轫致辐射 (刹车辐射)

当带电粒子与原子相碰撞，发生速度骤减时，由此伴随产生的辐射，称之为轫致辐射，又称为刹车辐射。

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} = \frac{12.4}{V} \text{ \AA}, \quad V \text{ 的单位是千伏}$$

最短波长 λ_{\min} 只依赖于外加电压，与靶材无关

公式来源：
$$\frac{hc}{\lambda_{\min}} = eV$$
 能量守恒。

电子的全部能量都转变成辐射能

测量 h 的一种方法。量子论的一个证据

二、X 射线的标识谱 — 电子内壳层的跃迁

产生标识谱的先决条件是：原子内层有未满足壳层，即内层有电子空位或空穴。高能电子和靶原子相互作用引起靶原子内层电子电离。

莫塞莱公式

$$\tilde{\nu} = R(Z-1)^2 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \quad (\text{只适用于 } K_{\alpha} \text{ 线})$$

标识谱只与元素的原子序数 Z 有关，可以作为元素的“指纹”。

由于满壳层或满次壳层的 S 、 L 和 J 都等于零，因此满壳层中缺一个电子的状态，与该壳层中只有一个电子的状态是相同的，所以产生 x 射线标识谱的能级都是二重的，选择定则也和第三章（氢和碱金属原子）完全一样。

$$\begin{cases} \Delta l = \pm 1 \\ \Delta j = 0, \pm 1 \end{cases}$$

凡终态在 $n=1$ 壳层（ K 壳层）的 x 射线称为 K 线系，然后又以初态的不同，分为 $k_{\alpha}, k_{\beta} \cdots$ （ K_{α} 线波长最长）；凡终态在 $n=2$ 壳层（ L 壳层）的 x 射线，称为 L 线系，余类推。