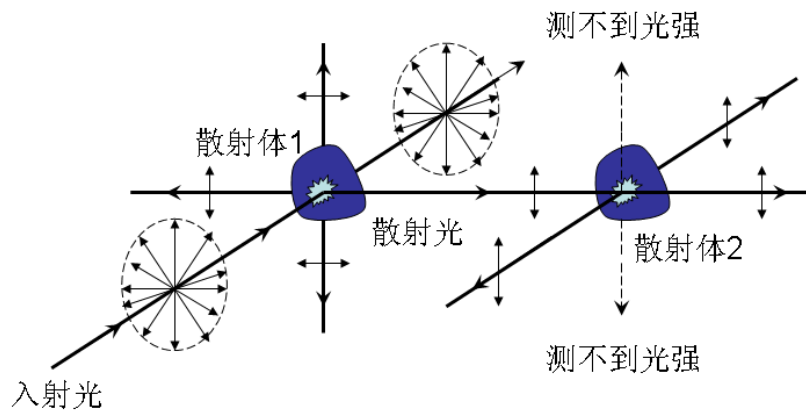


X 射线

X 射线的波动性

X 射线的偏振

双散射实验



X 射线的衍射

Laue 照相法

多晶粉末法

Bragg 公式

$$2d \sin \theta = n\lambda$$

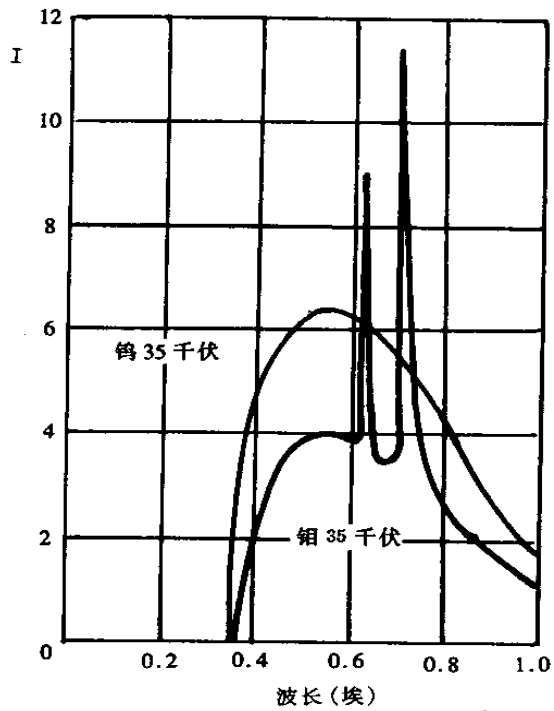
$$n = 1, 2, \dots$$

d : 相邻 Bragg 面之间的距离。

X 射线的粒子性

Compton 散射实验

X 射线的**产生**机制



连续谱

韧致辐射

带电粒子与原子核相碰撞，发生骤然减速。

最小波长只与外加电压有关

$$\lambda_{min} = \frac{1.24}{V(kV)} nm$$

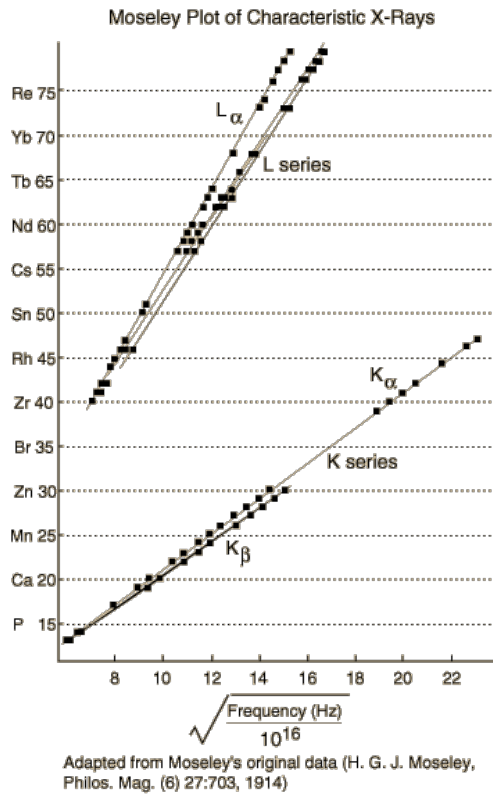
分立谱（**特征谱**、**标识谱**）

峰所对应的波长位置取决于靶材料本身
内壳层电子的跃迁

Moseley 公式

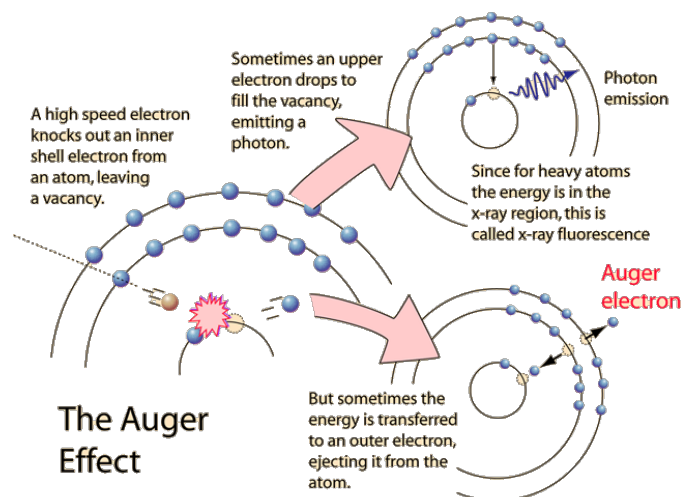
K_{α} 线

$$\nu_{K_{\alpha}} = 0.246 \times 10^{16} (Z - 1)^2 Hz$$



Auger 电子（俄歇电子）

原子内壳层电子被激发电离，形成空穴，较高能级电子跃迁至该空穴，多余能量使外层电子激发电离，形成无辐射跃迁。



比如：K壳层产生空穴，L壳层电子跃迁到K壳层，电离M壳层电子，该电子的动能

$$E_{ae} = \phi_K - \phi_L - \phi_M$$

电子跃迁诱发原子核激发

同步辐射

X 射线的**吸收**

多次小相互作用

全或无相互作用

光电效应：光子与束缚电子发生相互作用；

Compton 散射：光子与自由电子发生相互作用；

电子偶效应：光子在原子核场附近转化为一对正负电子。

对自由电子，无法产生光电效应；

对自由光子，不能产生电子偶效应；

违反能量、动量守恒。

平均自由程：