

第九讲 精确测定点阵常数

高角度线的选用

由 $2d \sin \theta = \lambda$, 有: $\frac{\Delta d}{d} = -\cot \theta \Delta \theta$. θ 越高, d 越精确.

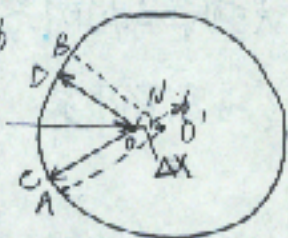
德拜法误差来源

1. 底片收缩误差
 2. 相机半径误差
 3. 试样偏心误差: 由机械制造引起相机轴与试样转轴不重合.
- 可将试样偏心分解成两个分量, 对于 Δy 分量, 误差可相互抵消.

对于 Δx 分量, $\Delta S = AC + BD = 2ON = 2\Delta x \cdot \sin 2\phi$

$$4\phi = \frac{\epsilon}{R} \quad \therefore \Delta \phi = \frac{\Delta S}{4R} = \frac{\Delta x}{R} \sin \phi \cos \phi$$

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta d}{d} = -\cot \theta \Delta \theta = \tan \phi \Delta \phi = \frac{\Delta x}{R} \sin^2 \phi = \frac{\Delta x}{R} \cos^2 \theta$$



试样偏心误差可由精密机械加工消除.

4. 试样吸收误差, 难以消除. $\frac{\Delta d}{d} = -\cot \theta \Delta \theta = \frac{\Delta x}{R} \cos^2 \theta = K \cos^2 \theta$

衍射仪法误差来源

1. 测角仪引起的误差.

① 2θ 的 0° 误差 — 针孔法校正 0° 误差.

必须使 X 射线焦点中心, 试样台轴线和发散狭缝中心在同一直线上.

② 2θ 刻度误差. — 校正曲线校正.

由于步进电机及传动机械制造上的误差, 转动的角度与显示的角度不同.

③ 垂直发散误差:

线聚焦狭缝的层间距不能太小, 因而 X 光有一定的垂直发散范围,

引起垂直发散误差. $\Delta 2\theta = -\frac{1}{6} \Delta^2 \cot 2\theta$, $\Delta = \frac{\epsilon}{L}$

$$\frac{\Delta d}{d} = -\cot \theta \Delta \theta = \frac{1}{24} \Delta^2 (\cot \theta - 1)$$