

## X 射线衍射(A)

### 【教学重点】

1. 了解 X 射线衍射原理。
2. 熟习 X 射线实验装置并能正确操作。
3. 用 NaCl 单晶校正测角器零点，测量 LiF 单晶的衍射曲线。

### 【教学内容】

1. 了解 X 射线衍射基本原理。
2. 正确操作 X 射线实验装置。
3. 用 NaCl 单晶校正测角器零点。
4. 测量 LiF 单晶的衍射曲线并计算 (200) 晶面的面间距。

### 【教学难点】

难点：校正测角器零点。

解决方法：理解校正方法的原理，明确校正方法和步骤。

1. 观察测角器零点是否正确。  
根据 X 射线波长及 NaCl 单晶 (200) 晶面面间距算出一级衍射峰的衍射角  $\theta$ 。将样品置于靶台上，启动 X 射线装置自动扫描，若计数率最高角位置与计算值一致且计数率大于 2000/s，说明测角器零点正确，无需校正。否则，进行校正。
2. 校正测角器零点。
  - 1) 开启高压。在 COUPLED 模式下手动调节找到计数率最大的角位置。反复在 SENSOR 和 TARGET 模式下手动调节，使计数率大于 2000/s。
  - 2) 在 COUPLED 模式下逆时针转  $\theta$  角，同时按下 TARGET, COUPLED,  $\beta$ LIMITS 键，测角器零点即被校正。

### 【教学要求】

1. 正确操作 X 射线实验装置。
2. 准确校正测角器零点。
3. LiF (200) 晶面一级衍射峰的衍射角测量误差小于  $0.1^\circ$ 。

### 【讨论与思考】

1. 说明校正测角器零点方法的原理。
2. 为测量晶体晶面间距，准备样品时，对晶体切割方向有什么要求？切割出的表面与晶面平行度对测量结果有何影响？