

数学作业纸

(科目:)

班级:

姓名:

编号:

第

页

主峰存在的范围称为主峰区。主峰区为由 $2/N_a$, $2/N_b$, $2/N_c$ 限定的空间。很明显, 主峰区与 N_a , N_b , N_c 有关。

4. 说明干涉方程的物理意义

解: 干涉方程为 $\Sigma = \vec{r}_{hkl} = h\vec{a}^* + k\vec{b}^* + l\vec{c}^*$

干涉方程是晶体产生衍射线的必要条件, 即散射矢量的三个分量 S_1, S_2, S_3 与倒易结点的一个指数一致时, 才会有可观测到的衍射强度。

可以利用干涉方程在倒易空间中判断哪些方向上可衍观察到衍射线。

5. 说明布拉格定律的物理意义

解: 布拉格定律为: $2d \sin \theta = \lambda$ 。其中 λ 为 X 光的波长, θ 为布拉格角。

d_{hkl} 为面 (hkl) 的晶面间距。

利用布拉格定律可以解释晶体的衍射问题, 如产生衍射线的必要条件。是 λ , θ 和 d 满足 $2d \sin \theta = \lambda$, 不满足此条件就不会产生衍射线。

还可利用布拉格定律解释晶体的衍射图样, 进行有关衍射方向的定量计算。

6. 说明爱瓦德图斜的物理意义

解: 爱瓦德图斜是用几何的方法表示衍射线产生的必要条件。在 X 光的入射方向上任取一点为心, 以 X 光波长 λ 的倒数 $1/\lambda$ 为半径作一个球面,

为干涉面球, 再以入射线方向与干涉球的交点为原点, 利用正、倒易阵之间的头系, 根据晶体的取向绘出倒易点阵的结点。只要倒易点阵中的结点落在干涉球面上, 就满足了衍射条件 $\Sigma = \vec{r}_{hkl}$, 从而沿 Σ/λ 方向就有一束衍射线产生。另外, 还可利用爱瓦德图斜解释一般晶体的衍射现象。

7. 请由干涉方程导出布拉格定律

解: 干涉方程为 $\Sigma = \vec{r}_{hkl}$; 而 (hkl) 与入射线 Σ 和衍射线 Σ' 成 θ 角, 并且其法线 \vec{r}_{hkl} 与 Σ 和 Σ' 在同一平面内, 有下列关系, $|\vec{r}_{hkl}| = \frac{2 \sin \theta}{\lambda}$

