

19 Esfera de Ewald

Considere uma rede cristalina com parâmetros de rede $\mathbf{a}=5,0\text{\AA}$, $\mathbf{b}=5,0\text{\AA}$ e $\mathbf{c}=5,0\text{\AA}$, $\alpha=\beta=90^\circ$ e $\gamma=118^\circ$.

1. Determine os parâmetros da rede recíproca e os volumes das malhas diretas e recíprocas. Faça um esboço e indique as orientações relativas dos vetores das bases diretas e recíprocas.
2. Calcule as distâncias interplanares para os planos (110) e (301).
3. Supondo que a radiação utilizada seja a $\text{CuK}\alpha$ ($\lambda=1,5418 \text{\AA}$) quais são os ângulos θ no quais as reflexões (110) e (301) serão observadas.
4. Considere que um feixe de raios X incida perpendicularmente direção \mathbf{c} . Determine graficamente, utilizando a construção de Ewald (use papel milimetrado) a posição do cristal na qual a reflexão (110) será observada. Esta posição pode ser descrita através dos ângulos entre o feixe incidente \mathbf{S}_o e os vetores \mathbf{a}^* e \mathbf{b}^* .
5. Repita o exercício anterior para o plano (301) considerando que o feixe incida perpendicularmente ao eixo \mathbf{b} .
6. Qual o número máximo de reflexões do tipo $(hk0)$ que se pode medir fazendo o cristal girar ao longo do eixo \mathbf{c} ? Qual os valores máximos para os índices de Miller h e k nesta condição?
7. Qual o número máximo de reflexões do tipo $(h0l)$ que se pode medir fazendo o cristal girar ao longo do eixo \mathbf{b} . Qual os valores máximos de para os índices de Miller h e l nesta condição
8. Qual o número mximo de reflexões (hkl) que se pode medir em cada um dos casos anteriores.
9. Qual mudança aconteceria nos itens acima se a radiação $\text{MoK}\alpha$ ($\lambda=0,7107 \text{\AA}$) fosse utilizada.