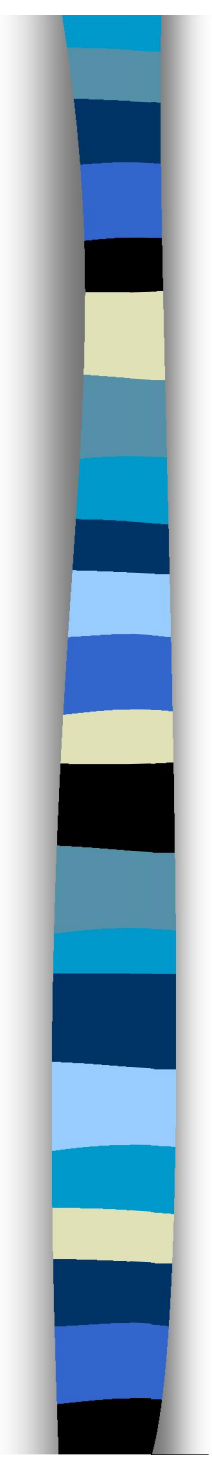




Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc

- ❖ Phương pháp Laue
- ❖ Phương pháp tinh thể quay
- ❖ Phương pháp Debye-Scherrer



- Chiếu tinh thể với tia X đơn sắc thường không cho các tia nhiễu xạ vì để thỏa mãn công thức Bragg cần chiếu tia X theo một chiều nhất định với bước sóng xác định mới có nhiễu xạ từ một họ mặt nào đó.

- Dựa vào công thức Bragg $2d\sin\theta = n\lambda$

có thể sử dụng các phương pháp sau :

- giữ nguyên góc tới , thay đổi bước sóng :

Phương pháp Laue

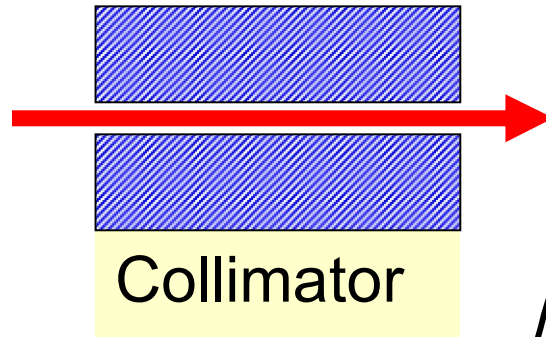
- Giữ nguyên bước sóng, thay đổi góc tới :

Phương pháp tinh thể quay

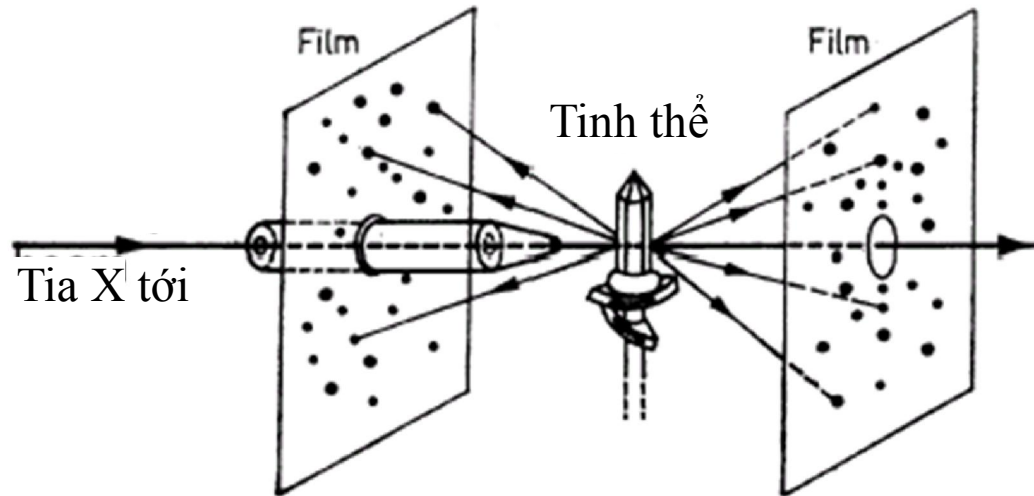
Phương pháp Debye – Scherrer (phương pháp bột) •

Phương pháp Laue

Nguồn tia X trắng



Phim chụp tia X

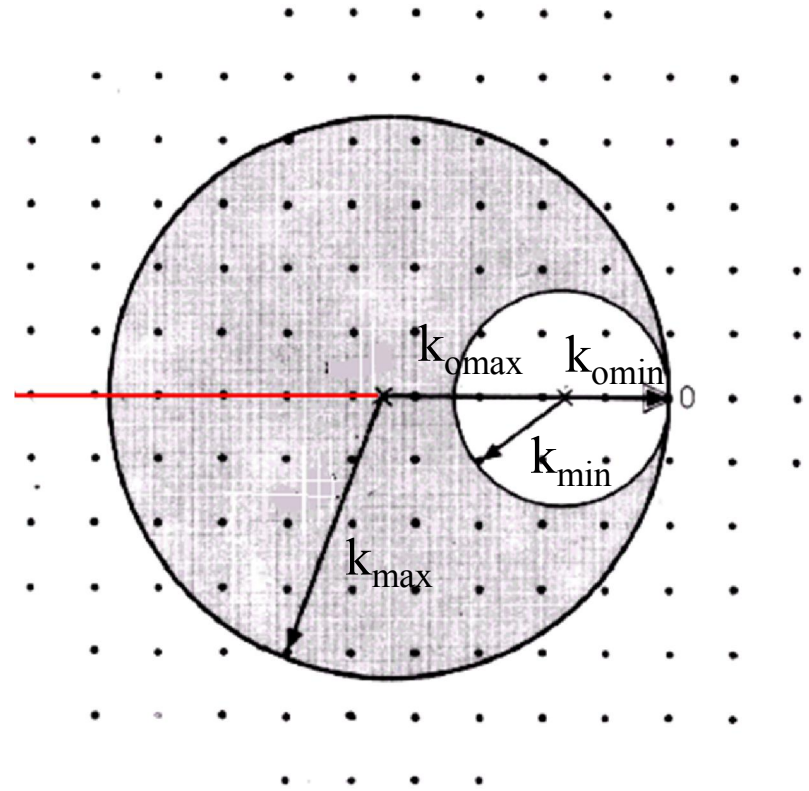


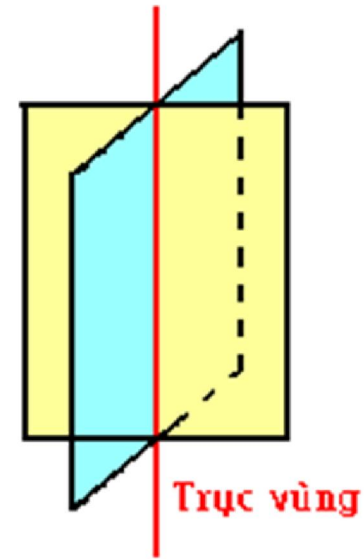
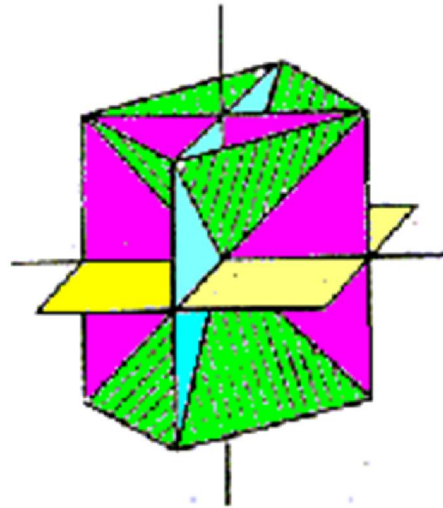
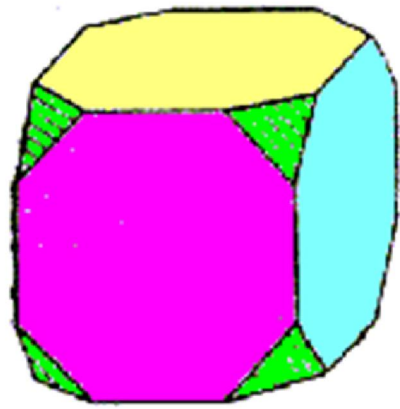
Phương pháp Laue

Có thể hiểu phương pháp Laue bằng các vẽ mặt cầu Ewald. Chùm tia X có các vectơ sóng nằm trong khoảng từ k_{omin} đến k_{omax} đến tinh thể dưới cùng một góc tới.

Hình cho thấy đường tròn nhỏ có bán kính k_{omin} và đường tròn lớn có bán kính k_{omax} .

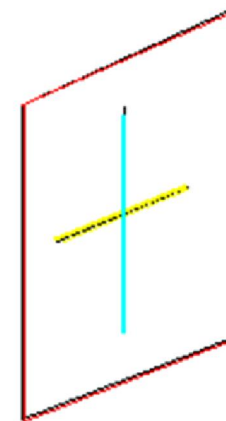
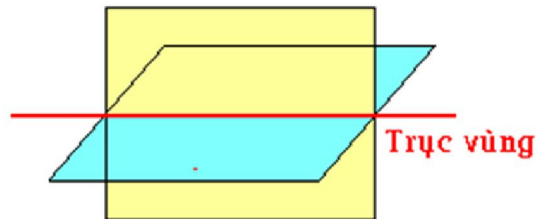
Tất cả các điểm của mạng đảo nằm trong phần tối sẽ thỏa mãn điều kiện nhiễu xạ : các họ mặt ứng với các điểm đó cho các tia nhiễu xạ.





Dạng ngoài của tinh thể và
phức hợp thuận của nó

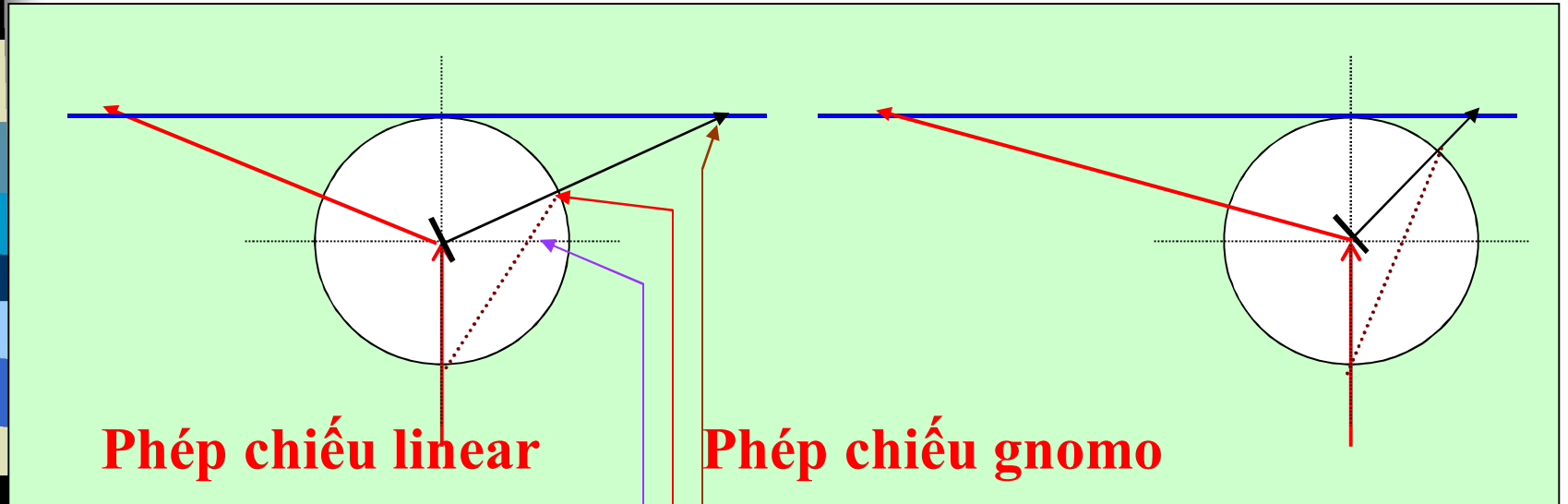
Vùng tinh thể



Vùng trong phức hợp thuận

Vùng trong phức hợp ngược

Các phép chiếu tinh thể



<i>Phức hợp thuận</i>	<i>Phức hợp đảo</i>
linear spherical stereo	gnomo gnomo-spherical gnomo-stereo

Vài tính chất của mạng đảo

▪ Một nút trên mạng đảo biểu thị cho một họ mặt và khoảng cách giữa hai mặt kế nhau.

▪ \mathbf{G}_{hkl} hướng từ gốc tọa độ đến điểm hkl của mạng đảo **vuông góc** với họ mặt (hkl) của tinh thể

$$|\mathbf{G}_{hkl}| = M / d_{hkl}$$

$$\mathbf{a}_i \cdot \mathbf{b}_j = M \cdot \delta_{ij}$$

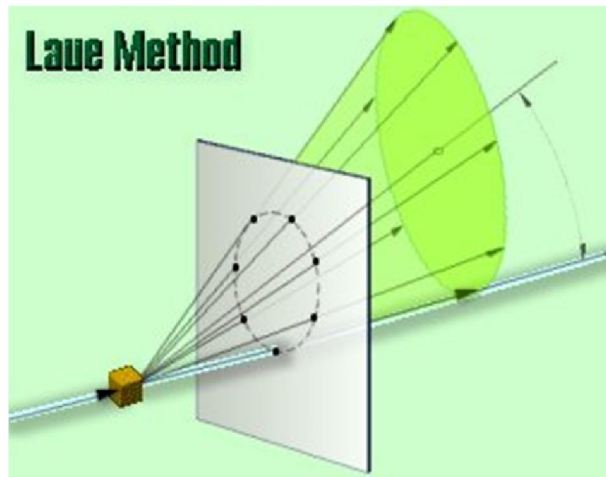
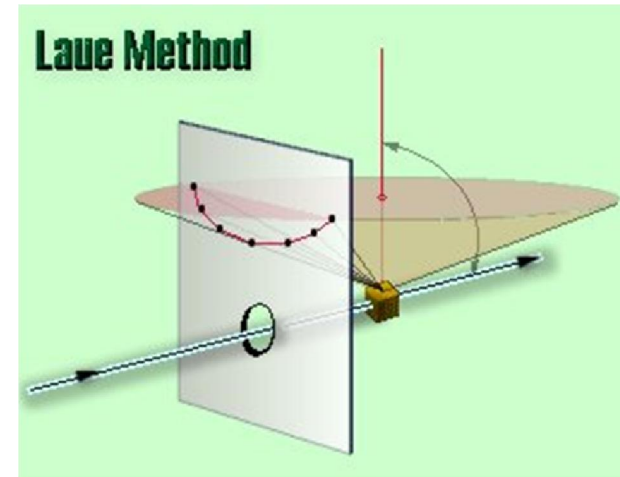
$$\vec{b}_1 \perp \vec{a}_2, \vec{a}_3$$

$$\vec{b}_2 \perp \vec{a}_3, \vec{a}_1$$

$$\vec{b}_3 \perp \vec{a}_1, \vec{a}_2$$

Phương pháp phản xạ :

Phim đặt giữa nguồn tia X và mẫu cắt mặt nón nhiều xạ , các vết nhiễu xạ nằm trên đường hyperbol.

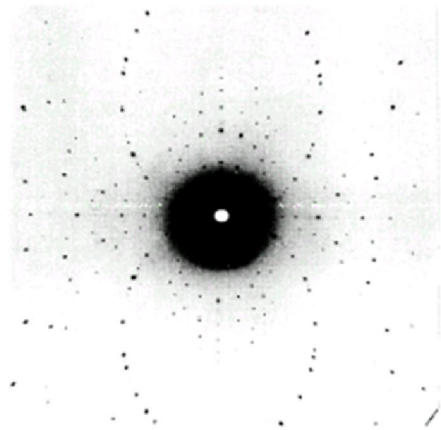


Phương pháp truyền qua :

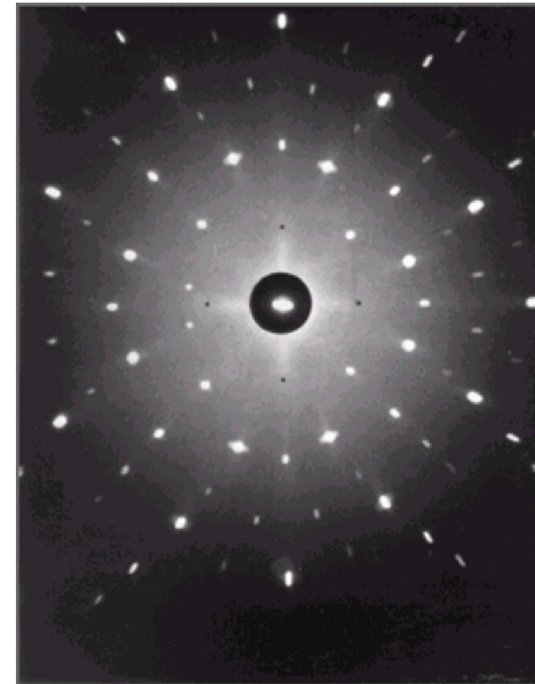
Phim đặt sau tinh thể để chụp tia X truyền qua mẫu.

Phim cắt mặt nón, các vết nhiễu xạ nằm trên một đường ellip.

Phương pháp Laue chụp thuận hoặc ngược được dùng để xác định chiều của đơn tinh thể để tạo ra các mẫu có sự định hướng mong muốn cho các nghiên cứu vật lý khác nhau.



Aûnh Laue ghi trên phim
Polaroid



Aûnh nhiều xạ Laue của Si
theo chiều [001]

Một điểm tương ứng với một họ mặt tinh thể