

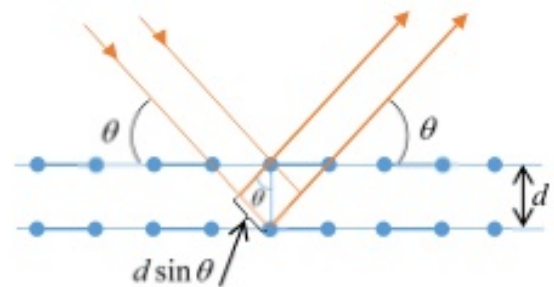
4. Nhiễu xạ của chùm tia X qua tinh thể (nhiễu xạ mạng tinh thể)

Xét chùm tia tới tạo với mặt phẳng nguyên tử góc $\theta \rightarrow$ chùm tia tới sẽ bị nhiễu xạ tại các nút mạng \rightarrow Xét hai tia nhiễu xạ trên hai lớp tinh thể gần nhau \rightarrow hiệu quang lộ của hai tia nhiễu xạ trên hai lớp này là :

$$\Delta L = 2d \sin \theta$$

Điều kiện giao thoa cực đại (định luật Bragg) \rightarrow ứng dụng để xác định khoảng cách giữa các lớp nguyên tử trong tinh thể

$$2d \sin \theta = k\lambda \quad (k = 1, 2, 3, \dots).$$



CHƯƠNG III. PHÂN CỰC ÁNH SÁNG

1. Định luật Malus

- NĐDL: Khi ánh sáng truyền qua hệ kính phân cực và kính phân tích có quang trục hợp với nhau một góc θ thì cường độ sáng nhận được ở sau hệ hai bản thủy tinh này sẽ thay đổi tỷ lệ với $\cos^2 \theta$.

$$I_2 = I_1 \cos^2 \theta \quad . \quad + \text{ Nếu } \begin{cases} \theta = \frac{\pi}{2} \rightarrow I_2 = 0 \\ \theta = 0 \\ \theta = \pi \rightarrow I_2 = I_1 \end{cases} .$$

- Chú ý: Khi ánh sáng chưa phân cực đi qua kính phân cực (giả sử ánh sáng không bị hấp thụ hay phản xạ) thì cường độ của chùm sáng giảm đi 50%.

2. Sự quay của mặt phẳng phân cực

2.1. Đối với tinh thể đơn trục

- Vector ánh sáng không bị tách thành tia thường và bất thường

- Mặt phẳng dao động sẽ bị quay đi một góc φ được xác định bởi công thức $\varphi = [\alpha] \rho d$

Trong đó:

$[\alpha]$: góc quay nghiêng

ρ : khối lượng riêng của tinh thể

d : bề dày của bản tinh thể.

2.2. Đối với các chất vô định hình (quang hoạt)

- Góc quay φ được xác định bởi công thức $\varphi = [\alpha] C d$

- Ứng dụng: để xác định nồng độ chất quang hoạt bằng phân cực kế.

Trong đó:

C : nồng độ dung dịch

CHƯƠNG IV. QUANG HỌC LƯỢNG TỬ

1. Vật đen tuyệt đối (vật đen lý tưởng)

1.1. Định nghĩa: Vật đen tuyệt đối (VĐTD) là vật hấp thụ hoàn toàn năng lượng của mọi chùm bức xạ đơn sắc gửi tới nó. Hệ số hấp thụ đơn sắc của VĐTD không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng bức xạ. Trong thực tế không có VĐTD mà chỉ có vật đen gần tuyệt đối.

1.2. Năng suất phát xạ toàn phần của VĐTD (công thức Stefan – Boltzmann): Năng suất phát xạ toàn phần của VĐTD tỉ lệ thuận với lũy thừa bậc 4 của nhiệt độ tuyệt đối của vật đó

$$R_T = \sigma T^4. \quad (\text{với } \sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}^4 \text{ là hằng số Stefan-Boltzmann})$$

1.3. Bước sóng ứng với cực đại của năng suất phát xạ đơn sắc của VĐTD (định luật Wien):

$$\lambda_{\max} T = b \text{ hay } \lambda_{\max} = \frac{b}{T}. \quad (\text{với } b = 2,896 \cdot 10^{-3} \text{ mK} \text{ là hằng số Wien})$$

1.4. Công thức Plack về năng suất phát xạ đơn sắc của VĐTD