

1. Seul le champ électrique du faisceau réfléchi par la seconde lame est inversé (réflexion air/verre), la différence de marche s'écrit : $\delta = 2d + \frac{\lambda}{2}$
2. Les franges brillantes sont associées à une différence de marche multiple de la longueur d'onde : $\delta = k.\lambda$. L'épaisseur d vérifie la relation suivante :

$$d = (k - \frac{1}{2})\lambda \quad \text{avec} \quad x = \frac{d}{\tan \alpha} \quad \text{donc} \quad x = (k - \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2 \tan \alpha}$$

On en déduit l'interfrange i : $i = \frac{\lambda}{2 \tan \alpha}$ $i = 2,89.10^{-2} \text{ mm}$

3. Sur l'arête, la différence de marche vaut $\delta = \frac{\lambda}{2}$, l'interférence est donc destructive.
4. Lorsque le coin est rempli de bisulfure de carbone, d'indice n_B , l'expression de l'interfrange devient $i' = \frac{\lambda}{2n_B \cdot \tan \alpha}$ et le resserrement $\Delta i = i - i'$ vaut :

$$\Delta i = \frac{\lambda}{2 \tan \alpha} \left(1 - \frac{1}{n_B} \right) \quad \frac{1}{n_B} = 1 - \frac{2\Delta i \cdot \tan \alpha}{\lambda} \quad n_B = \frac{\lambda}{\lambda - 2\Delta i \cdot \tan \alpha} \quad \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> $n_B = 1,62$$$

5. Traitement antireflet

5.1. $I_1 = R_1 \cdot I_0 \quad I_2 = T_1^2 \cdot R_2 \cdot I_0$

- 5.2. Le traitement antireflet est efficace si $I_1 = I_2$, on obtient donc $R_1 = T_1^2 \cdot R_2$
Par ailleurs, $R_1 \ll T_1$, on peut donc considérer que $T_1 \simeq 1$:

alors $R_1 \simeq R_2$ soit $\frac{N-1}{N+1} = \frac{n-N}{n+N}$ et $(N-1)(n+N) = (N+1)(n-N)$

Après simplification, il reste : $N = \sqrt{n}$ $N = 1,32$

- 5.3. Les deux faisceaux ① et ② sont réfléchis sur un dioptré d'indice plus élevé, ils sont inversés tous les deux et la différence de marche vaut : $\delta = 2.e.N$

La plus petite valeur de e permettant d'obtenir une interférence destructive

$(\delta = \frac{1}{2}\lambda)$ est donc : $e_{min} = \frac{\lambda}{4N}$ $e_{min} = 105 \text{ nm}$