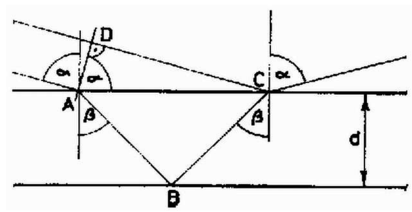
A hártyára érkező sugarak egy része visszaverődik, másik része behatol a hártyába, annak túlsó felén visszaverődik, majd kilép az innenső oldalon. Akkor látjuk a hártyát világosnak, ha e két sugár erősíti egymást.



A DC úton elférő hullámok száma

$$k_{DC}=\frac{DC}{\lambda}=\frac{AC\sin\ \alpha}{\lambda}=\frac{2AB\ \sin\ \alpha}{\lambda}=\frac{2\sin\ \beta\ \sin\ \alpha}{\lambda}\cdot\frac{d}{\cos\ \beta}=\frac{2d\cdot \mathrm{tg}\ \beta\ \sin\ \alpha}{\lambda},$$

(λ a levegőben mért hullámhossz).

Az ABC úton elférő hullámok száma

$$k_{ABC}=\frac{AB+BC}{\lambda'}=\frac{2d}{\cos\ \beta}\cdot\frac{1}{\lambda'}.$$

Mivel $\lambda'=\lambda/n$,

$$k_{ABC}=\frac{2d\ n}{\lambda\ \cos\ \beta}.$$

A két hullámszám különbsége $\dfrac{\sin\ \beta}{\sin\ \alpha}=\dfrac{1}{n}$ figyelembevételével

$$\Delta k=\frac{2\cdot d\cdot n}{\lambda\ \cos\ \beta}-\frac{2\cdot d\cdot n\cdot\ \sin^2\ \beta}{\lambda\ \cos\ \beta}=\frac{2d\ n}{\lambda}\sqrt{1-\sin^2\ \beta}=\frac{2d}{\lambda}\sqrt{n^2-\sin^2\ \alpha}.$$

Erősítés akkor következik be, ha a két fénysugár azonos fázisban van. Ennek feltétele, hogy $\Delta k=\dfrac{1}{2}+N$ legyen (N pozitív egész szám), mert a C pontban visszaverődő sugár a sűrűbb közeg határán 180°-os fázisugrást szenved (a B pontban nincs fázisugrás, mert a fény optikailag ritkább közeg határáról verődik vissza.)
Innen

$$d=\left(N+\frac{1}{2}\right)\ \frac{\lambda}{2\sqrt{n^2-\sin^2\ \alpha}}.$$

A legvékonyabb a hártya akkor, ha $N=0$, vagyis

$$d_0=\frac{\lambda}{4\sqrt{n^2-\sin^2\ \alpha}}$$

Numerikusan $d_0=130{,}6$ nm.

Hauer Tamás (Bp., ELTE Apáczai Csere J. Gimn. IV. o. t.)
dolgozata alapján